A B C

DE LA

PHOTOGRAPHIE MODERNE

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.

10F

A B C

DE LA

PHOTOGRAPHIE MODERNE

contenant

DES INSTRUCTIONS PRATIQUES

SUR LE PROCÉDÉ SEC A LA GÉLATINE,

PAR

W.-K. BURTON, C. E.

TRADUIT DE L'ANGLAIS SUR LA 6e ÉDITION (1886)

PAR G. HUBERSON.

TROISIÈME ÉDITION
revue et augmentée.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES

ÉDITEURS DE LA BIBLIOTHÈQUE PHOTOGRAPHIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1889

PRÉFACE

DE LA TROISIÈME ÉDITION ANGLAISE.

Le fait que deux éditions de cet opuscule ont été épuisées en peu de mois semble indiquer qu'il a rempli le but de son auteur, au moins en partie, et que ce but était utile dans une assez large mesure.

Une troisième édition étant réclamée, il a paru aux éditeurs et à moi-même que l'ouvrage devait être quelque peu augmenté, sans toutefois lui faire perdre ce que je souhaitais avant tout lui conserver comme caractère distinctif : je veux dire la concision. J'ai donc ajouté un petit nombre de chapitres, et j'ai augmenté plusieurs de ceux dont se composait la première édition.

J'ai aussi ajouté des Tables qui, je l'espère, aideront le lecteur à surmonter une des principales difficultés de la photographie pour un commençant : l'appréciation du temps de pose. J'ai encore écrit un chapitre spécial sur le portrait en plein air et à l'intérieur : c'est là, en effet, une branche de l'art pour laquelle l'amateur sentira certainement quelque attrait, et où il a chance de réussir, depuis l'introduction dans la pratique usuelle des plaques à la gélatine. Je donne en outre une courte description du beau procédé de tirage aux sels de platine, ainsi qu'un chapitre additionnel sur la préparation des plaques.

W.-K. Burton.

1, Adam Street, Adelphi, London, W. C.

INTRODUCTION.

Nous désirons dire tout de suite la raison qui nous a fait écrire cet opuscule, ainsi que le résultat final ambitionné par nous.

Après qu'Archer eut fait connaître son procédé au collodion, la photographie devint, dans les premiers temps, un amusement populaire pour quiconque avait de l'inclination ou vers l'art ou vers la science, ou vers les deux à la fois. L'intérêt scientifique et l'attrait de la nouveauté (nouveauté relative, il est vrai), joints à une idée totalement fausse des ressources que le nouveau procédé pouvait fournir pour produire aisément une image, lui valurent un nombre énorme d'adeptes, parmi les gens à qui quelques loisirs permettaient de le pratiquer en amateurs. Après un certain temps, bon nombre d'entre eux découvrirent que leur attente était presque trompée, et s'aperçurent aussi, à leur réelle surprise, qu'une simple reproduction de la nature n'était pas nécessairement un tableau, mais qu'au contraire, lorsque les outils sont la chambre noire et l'objectif, comme lorsqu'ils sont le pinceau et la brosse, une certaine pratique de l'art est indispensable, sinon une grande habileté. Ils reconnurent encore que, néanmoins, la dose d'habileté réclamée par le procédé était plus forte qu'il ne l'avaient supposé; qu'au moins une légère connaissance de la Chimie et de la Physique était nécessaire, sinon l'on s'exposait à des mécomptes sans fin. Ces constatations éclaircirent notablement les rangs des amateurs.

Toutefois, une ère nouvelle vient de s'ouvrir pour la photographie : l'ère du procédé sec à la gélatine. L'habileté requise pour produire une épreuve est moindre. Maintenant, la plaque n'est plus longuement préparée, immédiatement avant son exposition, à l'aide du collodion et du bain d'argent, ces deux produits aussi instables et incertains l'un que l'autre; mais, au contraire, on peut se la procurer toute prête ; elle est, pour autant que nous le sachions, d'une conservation

indéfinie, et peut être exposée, quelle que soit sa date de préparation. A la vérité, le sens artistique est aussi nécessaire que jamais; toutefois cette rare combinaison des qualités artistiques et scientifiques dans un même esprit est aujourd'hui moins indispensable qu'autrefois, et un champ plus large est ouvert à la capacité créatrice.

La conséquence de ces vérités est un énorme accroissement du nombre des amateurs. Tout homme pouvant disposer de quelques journées prend sa chambre noire et l'utilise avec profit. Nous reverrons probablement bientôt, sinon dès maintenant, l'armée des amateurs aussi forte qu'il y a vingt ans. Ses rangs vont sans cesse augmentant et se recrutent en majeure partie parmi les personnes qui n'ont pratiqué aucun procédé avant la gélatine.

Venons maintenant à l'objet de nos leçons. Comment le novice en l'art des procédés secs, abordant pour débuter la gélatine, acquerra-t-il l'instruction nécessaire pour se mettre en état de pratiquer le procédé ? S'il a un ami photographe — et si son ami, ainsi que lui-même, disposent simultanément du temps nécessaire, si encore l'ami possède l'art de communiquer à autrui ses propres connaissances (talent plus rare qu'on ne croit) — alors ce moyen de se renseigner s'offre clairement à l'apprenti photographe.

Dans beaucoup de cas, un tel ami fait défaut au débutant : alors, où peut-il s'adresser ? A la vérité, on a publié plusieurs excellents manuels du procédé à la gélatine; mais ils sont tout à fait inapplicables par les commençants; ils supposent une connaissance générale de la photographie — à tout le moins du procédé humide. C'est le cas des instructions qui accompagnent les boîtes de plaques toutes préparées que peut se procurer l'amateur. D'ailleurs excellentes pour leur objet, mais nécessairement concises, ces instructions, aussi bien que les manuels, sont destinées à ceux qui ne se trouvent pas d'avance étrangers aux divers procédés photographiques. Constamment elles se réfèrent au procédé sur collodion comme type, et elles emploient un langage technique, inintelligible pour les commençants.

Que notre lecteur se reporte par la pensée au temps où il cheminait péniblement à travers les premiers ennuis du procédé photographique auquel il s'est d'abord appliqué. Ne se rappelle-t-il pas que des termes avec lesquels il est main-

tenant assez familier, tels que « détails dans les ombres, » « vigueur dans les grandes lumières, » n'apportaient aucune idée à son esprit ? Peut-être l'a-t-il oublié, mais ce temps d'ignorance a certainement existé pour chacun de nous, et revient encore maintenant pour plus d'un de ceux qui essaient de comprendre le mystérieux langage usité dans les manuels récents du procédé sec et dans les instructions que renferment les boîtes de plaques préparées.

Nous connaissons le cas de beaucoup de personnes qui ont commencé à s'occuper de photographie depuis que le procédé à la gélatine est devenu populaire, et qui, arrêtées par cette pénurie de notions préalables à laquelle nous tentons justement de remédier, et par le manque de directions les conduisant à la pratique des procédés secs, se sont d'elles-mêmes familiarisées avec le procédé humide, plus difficile pourtant, et s'en sont fait pour ainsi dire une pierre de touche. En disant que le procédé à la gélatine est plus facile que le collodion humide, il est bien entendu que nous supposons les plaques sèches prises chez un fabricant spécial, et non pas préparées par le photographe lui-même. Le débutant ne doit pas essayer de faire lui-même ses propres plaques : en effet, il a bien assez d'apprendre à tirer bon parti de celles que d'autres auront préparées pour lui. En fait, nous considérons que tout photographe expérimenté et prudent achète ses plaques, à moins qu'il n'attache à leur préparation par ses propres mains un intérêt scientifique momentané. Les plaques sèches sont maintenant si peu coûteuses que bien rarement il trouvera son compte à les faire lui-même. Mais laissons là cette digression et revenons à notre sujet, qui est notre intention de dresser les amateurs à l'emploi des plaques sèches modernes. Nous n'emploierons pas de termes techniques, à moins de les avoir d'abord expliqués, et nous ne supposerons chez nos lecteurs la connaissance d'aucun procédé photographique.

Notre devoir consiste à donner des instructions telles que tout amateur qui voudra les suivre ponctuellement sera en mesure, après un peu de pratique, et sans aide étrangère, de progresser clairement vers la certitude opératoire, au point de produire des clichés techniquement bons sur des plaques provenant de tout préparateur digne de confiance. Nous éviterons la théorie, d'une manière absolue, et nous n'entendons

point entrer dans la question d'art. Notre seul but est de donner l'ABC du sujet, au point de vue technique, purement et simplement. Pour ce qui est des branches plus hautes de la photographie, de son côté artistique en un mot, l'amateur aura surtout pour guides son propre goût et son inspiration naturelle; d'ailleurs, il trouvera du secours dans plusieurs traités détaillés de photographie; nous nous bornerons à de courtes instructions sur l'impression des épreuves, de façon à permettre aux amateurs d'utiliser leur clichés. En fait, notre désir est de donner un manuel photographique *pour les commençants*, et nous admettons que le procédé à la gélatine est actuellement le favori du monde photographique.

Nos derniers chapitres porteront, au moyen d'instructions concises, sur la préparation et l'étendage d'une émulsion choisie, afin de faciliter à l'amateur, si ce genre de travail lui plaît, la confection personnelle de ses plaques. Nous répétons ici que nous entendons n'aborder aucune théorie, et ne point toucher au fond même de la question des émulsions, d'autant plus que ce sujet a été complètement traité dans denx manuels publiés par MM. Piper et Carter (1).

Nous consacrerons un chapitre aux objectifs, et nous formulerons quelques règles, très simples, qui aideront le praticien à se faire une idée du temps de pose nécessaire suivant les circonstances. C'est une opinion commune, et qui a cours dans les manuels à l'usage des amateurs, que de faire dépendre seulement de l'expérience l'appréciation du temps de pose. Cela est exact en partie, mais non pas tout à fait. On peut en effet donner quelque idée de la durée pendant laquelle l'objectif doit-être laissé découvert; et cela, croyons-nous, au grand profit du débutant. Nous nous rappelons bien nous-même comment, à nos débuts en photographie, sans autre secours que celui des manuels, nous avons en vain cherché quelque indication, si légère fût-elle, du temps de pose nécessaire, ou même les données essentielles de la question.

(1) *Photography with emulsions*, par le capitaine Abney, et *Modern dry plates*, par le Dr J.-M. Eder.

A B C

DE LA

PHOTOGRAPHIE MODERNE.

CHAPITRE PREMIER.

Du choix des appareils.

Le premier soin de l'amateur photographe doit être, lorsqu'il a pris la résolution de s'appliquer à notre art et d'en subir la fascination, de déterminer la dimension de la plaque sur laquelle il veut travailler, en un mot le format des épreuves qu'il souhaite obtenir. Il va sans dire que les plus petites plaques qu'il pourra se procurer seront les meilleures pour favoriser ses débuts, d'autant que les premiers résultats qu'il obtiendra seront assurément loin de la perfection, et que, pour être gâchées, les plaques les moins chères seront toujours les meilleures. Ce n'est pas à dire, cependant, qu'il soit condamné pour toujours au moindre format. Toutes les chambres noires sont construites de façon à admettre des plaques de différentes grandeurs, et, les difficultés du début une fois vaincues, l'amateur pourra certainement prétendre à produire des épreuves un peu supérieures en dimension à la vulgaire *carte de visite*.

Pour choisir un format, il faut bien se mettre en tête que, plus grande est la plaque, plus lourd est son poids en voyage, plus grande aussi la difficulté des manipulations, enfin, plus considérable est la dépense, à tous les points de vue. Partant de là, nous conseillons à nos amis, comme bon format, celui qui est connu sous le nom de *demi-plaque*, soit la glace

mesurant $0^m,13 \times 0^m,18$ (1). Les épreuves ont ainsi la dimension vulgairement connue sous le nom de *format de cabinet* (2), et l'appareil qui les produit est d'un maniement très facile en excursion. Assurément, un homme alerte et adroit pourrait sans difficulté transporter un appareil quelque peu plus grand; mais nous croyons devoir recommander, en tout cas, de ne pas dépasser la dimension dite *plaque entière* ou *normale*, c'est-à-dire comme dimension de la glace, $0^m,18 \times 0^m,24$. On trouve dans le commerce, comme grandeur inférieure, le *quart de plaque*, soit $0^m,09 \times 0^m,12$; et, nous l'avons déjà dit, l'amateur doit s'en tenir à cette dimension jusqu'à ce qu'il soit devenu un peu familier avec les diverses opérations que nécessite l'obtention d'un négatif.

Le choix du format une fois décidé, le plus pressé est de voir comment on se procurera l'appareil; et ici nous proclamons hautement que le seul moyen sûr d'arriver à de bons résultats photographiques est de s'adresser à un fabricant de premier ordre, à qui l'on achètera *neuf* l'appareil choisi. Sur ce point, les gens étrangers à l'art ont généralement la conviction, sans doute à force de voir quantité de vieilles chambres et de vieux objectifs exposés en vente dans des échoppes de brocanteurs ou autres endroits analogues, qu'il y a de bonnes occasions à saisir en achetant des appareils photographiques de seconde main, et que l'amateur en quête de ce qu'il désire peut le « rafler » à bon compte, moyennant un peu d'attention. A cela, nous ne voyons pas grand danger. Un photographe expérimenté peut, en effet, par hasard, enlever un bon article à bon marché; mais quiconque est dépourvu de connaissances techniques peut être sûr, s'il essaie d'en faire autant, de ramasser de bonnes choses dont il ne saura que faire, jusqu'à ce qu'il ait progressé dans son art.

Ayant ainsi renseigné notre lecteur au sujet de l'achat de son appareil, nous allons répondre à une question prévue : « Faut-il se monter complètement tout de suite, ou bien est-il

---

(1) L'auteur anglais indique ici, en mesures anglaises, $6\frac{1}{2}$ *inches by* $4\frac{3}{4}$ *inches*, ce qui donne en centimètres $16,5 \times 12$. Nous croyons bien faire, ici comme plus loin, de substituer à ses mesures et à ses chiffres les mesures et les chiffres généralement adoptés en France. — G. H.

(2) Ou plutôt carte-album.

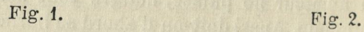
plus sage d'acheter successivement et séparément chaque article?» Sur ce point, l'amateur devra consulter sa bourse et s'inspirer de l'état de ses finances. Les *appareils complets* offerts au public par les principaux constructeurs sont excellents; rien n'y manque; mais leur prix est assez élevé pour que plus d'un amateur ne puisse, malgré tout son désir, le payer d'un seul coup. Aussi doit-on d'abord se borner à l'achat des objets absolument indispensables au travail, et y ajouter peu à peu ceux que l'on juge utiles.

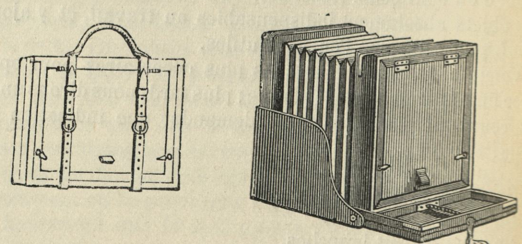
Voici la liste des articles les plus nécessaires pour opérer avec un appareil quart de plaque; plus tard, nous dirons un mot de ceux qui nous paraîtront demander une indication spéciale:

Une chambre noire,
Un objectif,
Un pied à trois branches,
Un voile noir pour la mise au point,
Trois cuvettes plates, en porcelaine ou autre matière,
Une mesure graduée de 10^{cc},
Une mesure graduée de 100^{cc},
Une douzaine de glaces quart de plaque à la gélatine,
Une lanterne ou lampe pour le cabinet noir,
Une balance pour peser les produits chimiques.

Une chambre noire consiste (notre lecteur le sait probablement déjà) en une sorte de boîte portant à une extrémité la plaque sensible, à l'extrémité opposée l'objectif : celui-ci transmet à la plaque l'image renversée des objets en face desquels il est placé, et la distance qui sépare l'objectif de la plaque sert à la mise au point de l'image ainsi formée. Toute chambre noire est, en outre, munie d'un verre dépoli pouvant occuper exactement la place où sera mise plus tard la glace sensible, et sur lequel l'image vient se projeter, ce qui permet de la mettre au point. Ce verre est quelquefois ajusté dans un châssis, sorte de boîte disposée pour recevoir la plaque sensible. La mise au point effectuée, le châssis négatif vient remplacer le verre dépoli, mobile dans ce dernier cas. On tire alors le volet à coulisses du châssis, on enlève l'obturateur de l'objectif, et l'image se forme sur la plaque. On peut joindre à la chambre noire autant de châssis que l'on veut, ce qui permet d'emporter en excursion un bon nombre de glaces.

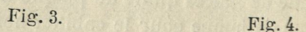
Les châssis sont souvent doubles, c'est-à-dire construits de façon à recevoir deux plaques sensibles. C'est la meilleure et la plus utile combinaison pour la pratique des procédés secs. Ordinairement une chambre noire est accompagnée de trois châssis; on peut donc emporter avec elle six plaques sensibles.

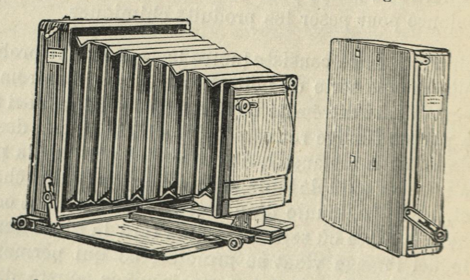

Fig. 1. Fig. 2.



Chacun d'eux est muni d'une série d'*intermédiaires*, petits cadres facilitant l'emploi de plaques plus petites que le format du châssis lui-même.

Les chambres de voyage modernes sont toutes établies de


Fig. 3. Fig. 4.



façon à ne former qu'un petit volume, une fois pliées, et sont ainsi aisément transportables; pour le tirage, elles sont munies d'un *soufflet*, ce qui leur donne quelque chose de l'aspect d'un accordéon. On voit ci-dessus la figure des deux meilleures formes de chambre noire actuellement en usage; à côté de l'appareil prêt à fonctionner (*fig.* 2 et 3) est dessiné le même appareil plié pour le transport (*fig.* 1 et 4).

En acquérant une chambre, le photographe doit la choisir d'un tirage aussi long que possible, en tout cas égal au moins à deux fois la dimension maxima des clichés qu'il veut produire. A un moment quelconque de sa carrière, l'amateur aura certainement l'occasion de faire des portraits. Ses essais dans cette direction seront le plus souvent malheureux et feront le désespoir de ses amis ; mais, non moins certainement aussi, le portrait l'attirera et le captivera. Dans ce cas, il trouvera de grandes ressources dans une chambre à long tirage.

Les chambres modernes ont reçu des perfectionnements et sont munies d'accessoires qui, quoique d'une médiocre utilité pour le débutant, lui deviennent commodes et même précieux au fur et à mesure de ses progrès dans l'art qui nous occupe. Nous citerons dans ce genre le mouvement vertical et horizontal de la planchette qui porte l'objectif; il permet, en effet, de faire varier dans une certaine mesure l'angle formé par la plaque sensible avec l'axe de l'objectif. Mentionnons aussi le sac en cuir destiné à transporter la chambre et les châssis.

Divers essais ont été faits pour obvier à l'inconvénient que présente la séparation de la chambre noire et de ses châssis ; on a construit des chambres dont les unes contenaient un supplément de plaques sensibles, avec un agencement spécial pour les mettre en position, tandis que d'autres les recevaient d'une boîte spéciale par l'intermédiaire d'un seul et unique châssis. Plusieurs de ces appareils fonctionnent très bien. L'un des plus ingénieux est celui que l'on appelle, du nom de son inventeur, l'*Enjalbert*. Nous en donnons ci-dessous la figure.

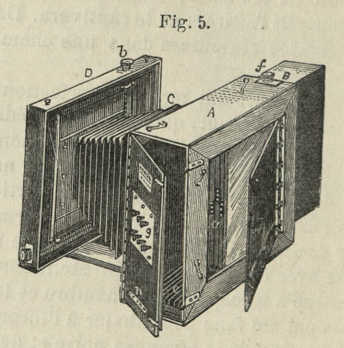
Cet appareil possède tous les organes d'une chambre ordinaire, et, en outre, un magasin pour six ou huit glaces, qui peuvent, à l'aide d'un mécanisme ingénieux, venir prendre la place du verre dépoli.

L'objectif est, après la chambre ou même avant elle, la partie la plus importante de l'appareil. Comme nous avons l'intention de consacrer un chapitre spécial aux objectifs, nous réservons la question quant à présent, nous bornant à conseiller l'acquisition d'un objectif *simple achromatique*, dont le foyer soit égal à la plus grande dimension des plaques que peut recevoir la chambre noire. L'instrument devra être acquis directement d'un constructeur connu. Le type parti-

culier qu'il faut choisir est celui qualifié de « grand angulaire à paysages. »

Le pied à trois branches, ou pied de campagne, vaut une petite observation spéciale. Sa forme générale est familière à tout le monde; dans ceux de construction récente, chaque branche est brisée en deux, de manière à rendre l'instrument

Fig. 5.



plus portatif. Les qualités essentielles d'un pied de chambre noire doivent être la légèreté, l'aisance et la précision des articulations, et la rigidité lorsqu'il est mis en place.

Le voile pour la mise au point est destiné à couvrir la tête et le verre dépoli, excluant ainsi la lumière extérieure, et permettant de discerner l'image formée par l'objectif assez distinctement pour trouver le foyer exact de celui-ci. Il doit avoir $1^{m},20 \times 1^{m},20$. Le velours, de soie ou de coton, est l'étoffe la plus convenable pour le faire; mais toute étoffe noire et épaisse peut suffire.

Les cuvettes plates ou bassines servent aux opérations du développement, du fixage, etc., et seront décrites dans un autre Chapitre. Nous recommandons, pour le travail du quart de plaque, les cuvettes en porcelaine, qui sont d'un prix peu élevé. Lorsque le photographe pourra aborder les dimensions supérieures, il devra préférer les cuvettes d'ébonite ou de toute autre matière légère, qui sont plus coûteuses, à la vérité, mais aussi d'un usage plus commode.

Les plaques sèches se trouvent chez tous les fournisseurs pour la photographie. Elles sont annoncées avec détail dans les

journaux photographiques: nous ne voulons, quant à nous, recommander aucun fabricant de préférence à un autre. Toutes, nous les jugeons excellentes, aussi bien les moins chères que les plus coûteuses.

La *lampe de laboratoire* sera décrite dans notre Chapitre consacré au *Cabinet noir*.

La balance la plus convenable sera celle dont les droguistes se servent pour peser leurs produits; mais une balance à main, comme on peut en avoir pour trois francs environ, suffira parfaitement. Dans la pratique photographique, l'instrument de pesage n'a pas besoin d'être d'une grande délicatesse. Il doit être accompagné d'une série de poids, à partir du centigramme jusqu'au décagramme ([1]).

([1]) Nous nous permettons ici de modifier légèrement le texte anglais qui ne parle que du système de poids connu sous le nom de « *Apothecaries weight,* » usité en Angleterre pour la Chimie usuelle et le travail photographique, et indique, dans ce système, l'emploi du *grain* (0gr,0648) et du *drachm* (3gr,888). Mais, M. Burton ajoutant: «*It is unnecessary to say that the french decimal System is vastly superior,*» nous nous trouvons à l'aise pour substituer dans notre traduction le système français au système anglais, et aussi pour conseiller au lecteur de s'approvisionner plus largement de poids relativement forts. — G. H.

CHAPITRE II.

Produits chimiques.

Lorsque le photographe se sera procuré l'appareil et les plaques dont il a besoin, il devra s'occuper aussitôt de l'acquisition des produits chimiques à employer pour transformer ses plaques en négatifs.

Nous donnons ci-après la liste de ceux qui lui seront nécessaires, en faisant suivre leurs noms de l'indication approximative des quantités de chacun d'eux que nous pensons devoir lui être utiles pour commencer. Ensuite nous signalerons en peu de mots les propriétés générales de chaque substance, sans entrer toutefois dans le détail de sa composition chimique. Chaque produit, liquide ou solide, sera conservé dans une bouteille, portant une étiquette où le nom sera lisiblement écrit, et, si possible, imprimé.

Acide pyrogallique	environ	30gr
Ammoniaque (densité 0,88)	—	100cc
Bromure d'ammonium	—	30gr
Oxalate neutre de potasse	—	250gr
Protosulfate de fer	—	250gr
Acide citrique	—	30gr
Hyposulfite de soude	—	500gr
Alun	—	250gr
Alcool méthylique	—	250cc
Bichlorure de mercure	—	20gr
Vernis à négatifs	—	250gr

Deux cahiers de papier réactif, du bleu et du rouge.

L'acide pyrogallique est un corps blanc, duveteux, extrêmement léger, soluble en toutes proportions dans l'eau. Il a un grand pouvoir d'absorption pour l'oxygène, surtout lors-

qu'il est alcalin. Lorsqu'une solution de cette substance a absorbé de l'oxygène, elle tourne au brun.

L'*ammoniaque* employée en Photographie est la plus forte solution aqueuse du gaz ammoniac qu'il soit possible de faire à la pression atmosphérique : c'est le fameux « hartshorn », (*corne de cerf*). On l'obtient sous forme de fluide parfaitement transparent, incolore, fortement alcalin. Après s'en être procuré la provision ci-dessus indiquée, on se trouvera bien de la répartir, à raison de 30gr par flacon, en plusieurs flacons d'une capacité exactement double, que l'on achèvera de remplir avec de l'eau. Faute de prendre cette précaution, le bouchon du flacon pourrait sauter sous la pression du gaz mis en liberté lorsque le temps est chaud ; et alors la solution ammoniacale exposée à l'air s'affaiblirait rapidement, au point de devenir complètement inactive.

Le *bromure d'ammonium* se vend ordinairement à l'état de poudre blanche, d'aspect semblable à celui du sel de table : il est facilement soluble dans l'eau.

L'*oxalate neutre de potasse* est un corps blanc, de structure cristalline ; il ne doit offrir de réaction ni acide, ni alcaline, mais souvent celui du commerce, quoique vendu comme neutre, est légèrement alcalin.

Le *sulfate de fer,* ou *couperose,* est un corps verdâtre, cristallin ; il est complètement, mais lentement, soluble dans l'eau. Sa solution se décompose facilement au contact de l'air, qui lui cède une certaine proportion d'oxygène ; en cet état il ne peut servir aux travaux photographiques. Aussi faut-il conserver sa solution aqueuse dans un flacon bien bouché.

L'*acide citrique* se rencontre sous la forme, soit de cristaux incolores, translucides, soit de poudre blanche. Il est soluble dans l'eau.

L'*hyposulfite de soude* est un corps transparent, incolore, cristallin, légèrement déliquescent, qui, exposé à l'air, devient humide. Il est facilement soluble dans l'eau.

L'*alun* employé peut être tout simplement celui que vendent les épiciers. S'il est destiné à faire une solution aqueuse, on l'achètera sous forme de poudre. L'eau froide le dissout lentement, et en assez faible proportion.

Rien à dire de particulier sur l'*alcool méthylique;* tout le monde le connaît bien. L'alcool *rectifié* du commerce n'a pas d'emploi en Photographie.

Le *bichlorure de mercure* est une substance blanchâtre et cristalline, faiblement soluble dans l'eau et fortement toxique ; on la connaît communément sous le nom de *sublimé corrosif.*

Le *vernis à négatifs* est tout à fait semblable d'aspect au vernis à l'esprit de vin employé au vernissage du bois, mais il en diffère par la nature des résines qui entrent dans sa composition. On le trouve chez tous les fournisseurs de produits photographiques. Celui qui se vend sous le nom de *vernis négatif pour plaques sèches* est le plus avantageux.

Les *papiers-réactifs* servent à reconnaître si une solution d'un sel quelconque est neutre, acide ou alcaline. Pour s'en servir, on procède comme il va être dit : supposons que vous ayez une solution dont vous ne sachiez si elle est acide ou alcaline. Vous trempez un petit fragment de papier tournesol bleu dans la liqueur. Si le papier change de couleur et passe au rouge immédiatement ou en peu d'instants, la solution est acide ; s'il ne change pas de couleur, elle est neutre ou alcaline. Dans ce dernier cas, trempez-y un fragment de papier tournesol rouge, et vous serez fixé sur son état exact : si le papier rouge passe au bleu, la solution est alcaline ; s'il ne change pas de couleur, elle est neutre.

Voici que nous avons énuméré et décrit brièvement les produits chimiques indispensables ; maintenant nous allons donner des instructions pour la préparation d'une ou deux solutions principales, de celles qui se conservent un certain temps et que le photographe doit toujours avoir sous la main. Celles dont nous allons nous occuper sont à employer dans les opérations du développement. (*Voir* ci-après, p. 22, notre première leçon sur le développement.)

Le flacon n° 1 doit porter comme étiquette : *Solution d'oxalate de potasse*, en grandes lettres, de manière que cette inscription soit lisible facilement, même à une faible lumière. On met dans un flacon de un quart de litre la totalité (250gr) de la provision d'oxalate de potasse. On remplit le flacon d'eau chaude, on le ferme avec un bouchon de liège et on le secoue. Une partie des cristaux se dissout, mais non la masse entière. On obtient ainsi ce qu'on appelle une *solution saturée*, c'est-à-dire un liquide chargé d'autant d'oxalate qu'il est capable d'en dissoudre. Lorsque toute la solution a été employée, le flacon est de nouveau rempli d'eau pure, et l'on répète cette

opération jusqu'à ce que tous les cristaux soient dissous, alors on achète une nouvelle provision d'oxalate de potasse. Cette solution doit être essayée comme nous l'avons dit plus haut, pour déterminer si elle est alcaline ou non. Dans le premier cas, on l'additionne de quelques traces d'acide citrique pour la rendre neutre ou très légèrement acide.

Le flacon n° 2 sera étiqueté : *Solution de sulfate de fer.* On met environ la moitié de la provision de sulfate de fer dans un flacon d'une capacité de un quart de litre, et on procède exactement comme il vient d'être dit pour la solution précédente. Il est très nécessaire de tenir le flacon constamment plein et bien bouché, car on sait que l'oxygène de l'air, par son contact avec la solution ferrique, la décompose rapidement ; elle doit être d'une belle couleur verte ; lorsqu'elle passe au rouge, elle perd son action.

Le flacon n° 3 contient une *solution de bromure d'ammonium* à 1 pour 100, soit 2gr de sel et 200gr d'eau.

Le flacon n° 4 contient une *solution d'alun.* On met le sel (100gr environ) dans un flacon d'une capacité d'un demi-litre que l'on remplit d'eau chaude. La totalité du sel s'y dissoudra probablement ; mais une petite quantité se précipitera sous forme de cristaux lorsque la solution sera refroidie. Tant que ce phénomène se reproduira, on remplacera au fur et à mesure par de l'eau ordinaire les quantités de solution utilisées. Lorsque tout l'alun restera dissous, on remettra une nouvelle quantité de ce sel dans le flacon.

Le flacon n° 5 contient le *fixateur,* solution de 125gr d'hyposulfite de soude dans un demi-litre d'eau ; pour l'opérer, on met le sel dans un flacon de cette contenance, on remplit avec de l'eau chaude et on agite jusqu'à dissolution complète.

L'eau à boire ordinaire peut servir à faire toutes ces solutions que nous récapitulons ici :

N° 1. Solution saturée d'*oxalate de potasse.*
N° 2. Solution saturée de *sulfate de fer.*
N° 3. Solution à 1 pour 100 de *bromure d'ammonium.*
N° 4. Solution saturée d'*alun.*
N° 5. Solution à 25 pour 100 d'*hyposulfite de soude.*

CHAPITRE III.

Le cabinet noir.

Nos jeunes amis savent que les plaques avec lesquelles ils vont opérer sont de la plus grande sensibilité, ce qui revient dire que la plus petite quantité de lumière à laquelle elles soient exposées peut modifier leur état d'une manière qui ne sera que trop visible plus tard. Nous devons toutefois expliquer que, seules, certaines radiations lumineuses ont le pouvoir de produire la modification que nous indiquons. Tous ceux de nos lecteurs qui possèdent quelques connaissances physiques savent que la lumière blanche est, en réalité, la combinaison de toutes les belles couleurs que nous admirons dans l'arc-en-ciel, et que, si l'on reçoit sur un prisme un rayon de lumière blanche, il se décompose précisément en ces mêmes couleurs, disposées dans l'ordre suivant : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orangé et rouge. Ces rayons sont dits de *plus grande* ou de *moindre réfrangibilité*, selon qu'il s'agit de ceux qui tiennent la tête ou la fin de la liste. Maintenant, c'est un fait curieux que l'action photographique soit produite sur une plaque sensible uniquement par les rayons de haute réfrangibilité, surtout par le violet et le bleu, ce qui leur a valu la qualification d'*actiniques;* tandis que le rouge, qualifié pour cela d'*inactinique*, n'a aucune action sur la plaque en question. Sans cette dernière particularité, la photographie serait presque impossible, faute de trouver, pour la manipulation des plaques, une lumière sans action sur elles, inoffensive, par conséquent; tandis qu'au contraire, nous n'avons plus qu'à réserver un petit espace éclairé par ces seuls rayons inactiniques, dépourvus de toute action photographique, qui

nous permettront d'opérer sans trouble; en d'autres termes nous aurons un cabinet éclairé à la seule lumière rouge.

Les photographes donnent souvent à cette pièce le nom de *cabinet noir;* mais cette dénomination est inexacte. A ce sujet, nous allons donner des instructions que nous jugeons nécessaires au débutant.

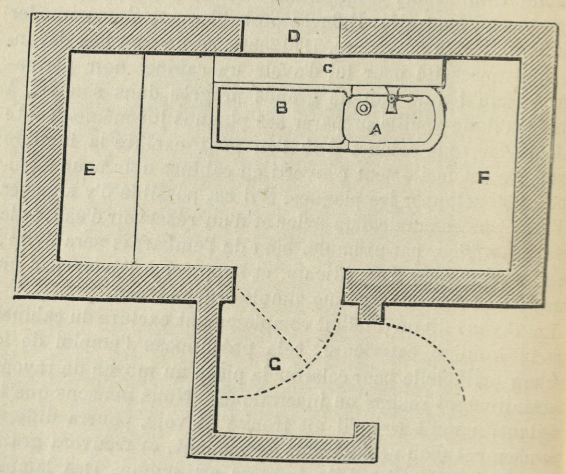
Il faut rarement s'attendre à ce que le jeune amateur, qui se lance pour la première fois dans la pratique de la photographie, puisse disposer exclusivement dans ce but d'une pièce de dimensions considérables et en faire son cabinet noir; bien au contraire, il devra probablement s'accommoder d'une installation provisoire. D'ailleurs, ce ne sera pas davantage une nécessité pour lui d'avoir un cabinet noir permanent, lorsqu'il aura fait de grands progrès dans son art, à moins qu'il ne veuille préparer ses plaques lui-même. Toute chambre ou tout cabinet d'où l'on peut exclure la lumière extérieure est facilement converti en cabinet noir pour manipuler et développer les plaques. S'il est possible d'y annexer une autre pièce munie d'un évier et d'un réservoir d'eau, telle qu'est un *office,* par exemple, bien de l'embarras sera évité; mais on peut user d'expédients, et suppléer à l'évier par un baquet, au réservoir par une simple cruche d'eau.

Nous avons dit qu'il fallait complètement exclure du cabinet noir la lumière extérieure : cela présuppose l'emploi de la lumière artificielle pour éclairer la pièce au moyen de rayons nécessairement rouges ou inactiniques. Nous pensons que le débutant, jusqu'à ce qu'il ait trouvé sa voie, pourra différer l'agencement d'un cabinet noir permanent, et trouvera grand avantage à travailler à la lumière artificielle. Des lampes spécialement construites en vue de donner un éclairage inoffensif se trouvent chez tous les marchands d'appareils photographiques. Elles brûlent soit du gaz, soit de l'huile, soit de la bougie, et toutes sont disposées de manière à ce que l'air nécessaire à la combustion trouve passage sans qu'aucun rayon de lumière blanche puisse filtrer hors de l'appareil, dont la lumière ne se projette qu'à travers des verres rouges, ou des écrans de papier ou d'étoffe également rouges. Les lampes à gaz ou à l'huile sont de beaucoup préférables aux bougies, à raison de la facilité qu'elles présentent de régler l'éclairage à volonté.

En résumé, tout ce que le photographe doit faire, c'est de

trouver quelque petite chambre, quelque recoin qu'il puisse rendre obscur, d'y installer une table de travail en sapin, et de se procurer une lampe ou lanterne de cabinet noir chez un marchand de produits photographiques. Notre description du cabinet noir ne serait pas complète si nous n'ajoutions quelques mots relatifs à l'installation d'un laboratoire permanent dans lequel on puisse mener à bien toutes les opérations, y

Fig. 6.



Plan d'un cabinet noir.

compris la confection des plaques. Voici la description d'une pièce agencée dans ce but :

D est une fenêtre donnant accès à la lumière extérieure; son ouverture doit être d'un demi-mètre carré, et fermée d'une première vitre en verre rouge, plus une seconde en verre orangé; elle doit, en outre, être munie d'un store en étoffe rouge, pouvant se lever ou se baisser à volonté. Il sert à diminuer l'éclairage lorsque les rayons solaires frappent directement la fenêtre, ou lorsque le degré d'avancement de la confection des plaques sensibles le rend nécessaire.

A est un évier en grès vernissé ; son bord supérieur doit être à environ $0^m,80$ du plancher.

B est la table de travail, recouverte d'une feuille de plomb et munie d'un rebord étroit et peu élevé, sur tout son pourtour, sauf du côté touchant à l'évier, vers lequel elle doit avoir une légère pente ; il faut également que la feuille de plomb dépasse le rebord de l'évier, afin de faciliter l'écoulement des eaux de lavage dans celui-ci.

C est une tablette étroite, de $0^m,10$ de largeur, au niveau de la table et de l'évier, et régnant sur toute leur longueur. Elle supporte la lampe lorsqu'on doit recourir à la lumière artificielle, la nuit par exemple, ainsi que les flacons contenant les solutions employées au moment du développement. Le bord inférieur de la fenêtre doit être de quelques centimètres plus élevé que la tablette en question. A cette place, mais à $0^m,15$ environ au-dessous de la table de travail, on dispose un rayon pour recevoir les cuvettes plates servant au développement.

E est une seconde table sur laquelle se place le support à vis calantes au moment de la confection des plaques. Au-dessus de cette table, et sur la surface disponible du mur, on fixe des tablettes pour recevoir les flacons, etc.

En F, on réserve un espace libre qu'occupera le séchoir spécial à utiliser lors de la fabrication des plaques. Outre ce séchoir, et à un mètre environ du plancher, on en placera un autre, du modèle ordinaire, muni d'une porte fermant hermétiquement. C'est dans ce meuble que seront conservées les plaques préparées, ainsi que les substances sensibles à la lumière ; car il faut tenir pour certain que, laissées à l'air libre, elles seront décomposées, avec le temps, par la lumière rouge-rubis la plus foncée.

G est une disposition de doubles portes permettant au photographe d'entrer ou de sortir sans que la lumière du dehors ait accès dans le laboratoire. Si l'espace disponible ne permet pas cet arrangement, une seule porte suffit, munie d'un rideau opaque assez grand pour masquer complètement l'ouverture.

Il faut encore pourvoir à l'aération de la pièce sans que le jour y pénètre, ainsi qu'à son éclairage au gaz lorsqu'il ne s'agit pas de manier les plaques sensibles, mais seulement de préparer commodément des solutions, ou d'effectuer quelques travaux ne nécessitant pas de précautions particulières ; on

disposera quelques tubes de caoutchouc pour mettre en communication les becs de gaz avec les brûleurs Bunsen, etc.

Selon toute probabilité, le photographe ne se construira pas un laboratoire, mais devra adapter à ses travaux une construction existante. Dans ce cas, il emploiera toute son ingéniosité à tirer de l'espace mis à sa disposition le meilleur parti possible, et nous venons d'énumérer toutes les appropriations à effectuer dans ce but.

CHAPITRE IV.

De la pose.

Avant de donner des instructions sur les manipulations effectives qui constituent le développement, il nous faut définir ces termes : *négatif — pose — développement.*

On peut dire d'un négatif qu'il est une représentation picturale soit d'un objet, soit d'une scène animée, tellement faite, que, retournée et vue par transparence, à une brillante lumière, elle montre renversées les ombres naturelles. Lors donc que nous regardons à travers un négatif de paysage, le tenant entre notre œil et un bec de gaz, nous voyons le ciel et tous les objets naturellement blancs, représentés en noir, tandis que les parties sombres du paysage sont figurées par le verre, nu et transparent. Si le négatif est un portrait, nous voyons la figure toute noire, comme celle d'un nègre, tandis que le vêtement noir paraît blanc, et ainsi du reste. Le négatif est produit par l'action de la lumière dans la chambre noire, et les endroits de la plaque sensible où les rayons ont agi le plus énergiquement sont précisément ceux qui noircissent plus tard. La durée du temps mis par la lumière à produire sur la plaque l'effet cherché s'appelle *pose, temps de pose* ou *exposition.*

Nous avons dit que la lumière agit sur la plaque et en noircit certaines parties; mais il faut bien entendre que cette action n'est pas visible tout d'abord. Il suffit d'une pose prodigieusement courte pour imprimer tous les détails d'un paysage sur une plaque, mais ce n'est que sous l'action de

quelques agents chimiques que ces détails surgiront, visibles et nets, dans la pellicule sensible. C'est cette dernière opération que l'on appelle *développement,* et qui consiste essentiellement à renforcer une image, tellement faible qu'elle échappe au regard, jusqu'à ce qu'elle devienne vigoureuse au gré de nos désirs. Chacun, si peu au courant qu'il soit des opérations photographiques, comprendra qu'une fois obtenue l'image renversée comme nous l'avons décrite plus haut, nous n'avons plus qu'à la mettre en contact avec une pellicule sensible et à laisser la lumière agir à travers le négatif ; alors nous aurons un dessin où les ombres naturelles seront à leur place. Cette dernière opération exige l'emploi d'un papier sensible, et s'appelle *impression* ou *tirage.*

D'une pose exacte et d'un développement correct dépend, dix-neuf fois sur vingt, le succès dans l'obtention du négatif ; et, dès que l'amateur possède complètement la notion du rapport qui unit les deux opérations dont il s'agit, il a bataille à moitié gagnée. Il n'en arrivera pas là sans une pratique exercée ; mais nous espérons lui être de quelque secours par nos explications, et le conduire au résultat souhaité le plus rapidement possible.

Laissons-le donc choisir un sujet sur lequel il veuille tenter son premier essai. S'il résiste à la tentation de faire un portrait, cela n'en ira que mieux. Un paysage brillamment éclairé, offrant de vigoureux contrastes de lumière et d'ombre, fera très bien l'affaire ; il n'est nullement besoin de pittoresque. Une vue acceptable peut généralement être prise d'une fenêtre ; ou bien encore un buste, une statue, placés soit dans une chambre bien éclairée, soit au dehors, fournissent un sujet très suffisant. Nous supposerons, dans le cas présent, que notre amateur a choisi un paysage. La chambre noire ne doit être dirigée ni vers le soleil, ni à l'opposé. Si le soleil frappe directement sur l'objectif, la plaque sensible sera gâtée ; si, au contraire, il frappe l'arrière de la chambre, l'image sera plate, sans relief aucun.

Avant d'aborder les opérations, disons le moyen d'obtenir une pose exacte.

Que l'amateur considère avec attention la vue choisie par lui comme objet de son premier essai. Il s'apercevra que, abstraction faite des couleurs, elle offre une grande diversité de lumières et d'ombres ; et, en même temps, il comprendra

que la cause de cette diversité est dans ce fait que des objets différents réfléchissent différemment la lumière, de telle sorte que son œil en est plus ou moins impressionné. Probablement le ciel lui paraîtra le plus éclairé, et, par une opposition tranchée, il verra dans son paysage, après avoir traversé la série entière des tonalités lumineuses, un petit nombre de coins sombres, ou même noirs. Assurément ils réfléchissent quelque lumière, mais en si faible quantité que, comparés aux points plus éclairés, ils semblent complètement obscurs.

Maintenant notre ami doit porter son attention sur la méthode à suivre pour bien poser. Il sait que, sa chambre munie d'une plaque sèche une fois mise en position, et l'obturateur de l'objectif une fois enlevé, une image parfaite du paysage, avec ses lumières et ses ombres, est projetée sur la couche sensible, et que celle-ci reçoit l'impression lumineuse. Alors, cela est évident, les parties plus éclairées de l'image agissent les premières, ensuite celles plus sombres, jusqu'à ce que, la pose ayant été suffisamment prolongée, les diverses tonalités lumineuses se soient reproduites, à l'exception de celles qui, comme nous l'avons dit plus haut,apparaissent dans le paysage comme absolument noires. C'est à ce point que s'arrête le temps de pose exact. S'il est quelque peu diminué, quelques-unes des ombres les plus obscures, ou, en termes techniques, les *détails dans les ombres,* peuvent ne pas s'imprimer, et le négatif terminé sera dit manquer de pose (*sous-exposé*) [1]. D'un autre côté, le temps de pose étant trop prolongé, la lumière irradiée par les portions noires, en apparence, du paysage, impressionnera la plaque qui souvent paraîtra complètement noire, et le négatif prendra un aspect nébuleux : il est ce qu'on appelle *surexposé.* Au contraire, une pose juste fait sortir tous les détails dans les ombres sans qu'il y ait trace de voile.

Mais passons outre à l'exposition, et indiquons comment on peut reconnaître, d'après l'aspect de la plaque au cours du développement, si l'on a saisi ou non la juste limite du temps de pose.

---

[1] Notre auteur emploie l'expression très juste *underexposed;* nous disons en français spécial *surexposé* pour signifier le phénomène inverse de celui dont il s'agit ici. Pourquoi n'adopterait-on pas la locution corrélative que nous risquons plus haut? G. H.

L'opérateur devra disposer sa lampe pour éclairer son cabinet noir, placer sous sa main les trois cuvettes plates, les deux verres gradués, et les solutions dont nous avons donné la composition dans un précédent chapitre, ainsi que sa boîte à plaques sèches.

Cela fait, et la chambre noire mise en place vis-à-vis de la vue à photographier, il enlèvera l'obturateur de l'objectif, et se mettra la tête sous le voile noir. Alors si le diaphragme est mobile, il l'enlèvera complètement de l'objectif; s'il est à rotation, il le tournera jusqu'à ce qu'il l'ait amené à sa plus grande ouverture : une image très brillante viendra se former sur le verre dépoli, et, en manœuvrant la vis de rappel ou crémaillère, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, on trouvera facilement sa position où l'image est la plus nette. A ce moment, on introduira dans l'objectif le plus petit diaphragme. Nous disons le plus petit diaphragme, non qu'il soit nécessairement le meilleur pour l'image que l'on veut faire, mais parce qu'il permet le mieux une pose relativement longue.

La chambre placée, et la mise au point faite, on remet l'obturateur sur l'objectif, et on va dans le cabinet noir avec un des châssis doubles destinés à recevoir les plaques sensibles. Là, on place le châssis tout ouvert en face de la lampe, que l'on baisse jusqu'à ce que la lumière suffise tout juste à laisser distinguer les objets. On ouvre la boîte à glaces et on y prend deux plaques, car le châssis doit recevoir deux glaces en même temps; mais l'une d'elles peut être, soit une glace propre, soit un cliché hors de service, si l'on pense n'avoir besoin que d'une seule plaque sensible. En mettant les plaques dans le châssis, on doit avoir soin que leur côté mat, c'est-à-dire celui qui porte la pellicule sensible, soit tourné à l'extérieur. Cela fait, on ferme le châssis, on enveloppe de nouveau les plaques sèches, et on retourne à la chambre noire. Il faut transporter le châssis à l'abri du voile noir, pour le mieux préserver contre la lumière du jour, et, lorsqu'on le place dans la chambre, comme pendant toute la durée de la pose, l'appareil doit, pour la même raison, être recouvert tout entier du voile noir. On enlève ensuite le verre dépoli qui a servi à la mise au point, et à sa place on met le châssis, en tournant vers l'objectif le côté marqué du chiffre 1. On lève le volet à coulisses, qui seul empêche la lumière venant de l'objectif de frapper la plaque sensible; et, montre en main,

on démasque l'objectif pendant l'espace de cinq secondes environ; on replace l'obturateur, on abaisse le volet du châssis, que l'on reporte bien fermé dans le cabinet noir. Il est entendu qu'on a opéré par une journée de printemps ou d'été, le matin ou l'après-midi, avec un des objectifs à vue ordinairement employés, que le paysage était brillamment éclairé et qu'on s'est servi de plaques rapides.

CHAPITRE V.

Du développement.

(*Première Leçon*).

Dans notre précédente leçon, nous avons laissé le photographe au moment où, l'exposition de la plaque terminée, il allait aborder le développement. Disons tout de suite que le révélateur avec lequel il va procéder à son premier essai est celui que l'on connaît sous le nom de *révélateur à l'oxalate de fer*. Plus tard, lorsqu'il aura fait quelques progrès, nous lui conseillerons d'employer en tout cas exactement la formule indiquée par les instructions imprimées qui accompagnent les plaques du commerce, et qui est généralement celle du développement, dit *développement alcalin*. Mais le révélateur à l'oxalate de fer présente l'avantage d'une telle simplicité, qu'il est le plus praticable pour un commençant, et que, préparé suivant nos recommandations, il s'applique au développement de toutes les plaques à la gélatine qu'on trouve dans le commerce et que nous avons pu expérimenter jusqu'ici.

Nous supposons donc l'opérateur rentré dans son cabinet noir. Il dépose son châssis, soigneusement enveloppé du voile noir sur une tablette, et, donnant accès à la lumière blanche, il procède aux opérations suivantes :

D'abord, il aligne ses trois cuvettes plates au bord de la table, l'une à gauche, en face de la lumière rouge, les autres à droite de celle-là. Nous les distinguerons par les numéros 1, 2 et 3, en commençant par la gauche. Dans la cuvette n° 2, notre amateur verse de 50cc à 100cc de la solution d'alun ; dans la cuvette n° 3, environ la même quantité du fixateur (solution d'hyposulfite). Ensuite, il prend la plus grande des mesures graduées

et y verse exactement 50^{cc} de la solution d'oxalate de potasse, auxquels il ajoute 12^{cc} de la solution de sulfate de fer. Le mélange prend aussitôt une belle couleur rouge rubis ; alors on y ajoute environ 7^{cc} de la solution à 1 pour 100 de bromure d'ammonium. Tout cela donne environ 70^{cc} de révélateur : c'est une proportion extravagante pour un quart de plaque, et, si l'opérateur continue à se servir de l'oxalate de fer, il devra réduire de moitié cette quantité; mais, au début, il vaut mieux opérer avec une large dose. Tout le reste va de soi maintenant. On supprime complètement la lumière blanche, et la lumière rouge est baissée, autant que possible, jusqu'au point précis où elle permet encore de distinguer les objets. La plaque impressionnée est retirée du châssis avec précaution et placée — la couche sensible en haut — dans la cuvette n° 1, qui est encore vide. Alors, la cuvette contenant la plaque est prise de la main gauche, tandis qu'on tient de la droite le verre gradué contenant le révélateur. On verse rapidement, mais doucement, le révélateur sur la plaque, et on balance la cuvette de manière à donner au liquide un mouvement de va-et-vient sur toute la surface sensible; puis, on place contenant et contenu en face de la lumière rouge. Alors (si tout s'est bien passé) commence un des plus étonnants phénomènes que l'art ou la nature aient soumis aux investigations humaines, un phénomène toujours nouveau et toujours admirable, le *développement de l'image latente*. Laissons notre débutant l'observer attentivement. La plaque n'offre aucune modification dans son aspect avant que le révélateur ait été versé à la surface. Dix ou vingt secondes plus tard, peut-être, elle montre en un point quelconque un léger obscurcissement. Lorsque ce phénomène devient distinctement visible, on peut légèrement hausser la flamme de la lampe, la plaque étant alors devenue moins sensible à son rayonnement. Alors, probablement, on reconnaîtra que ce sont les points les plus brillants du paysage qui sont devenus complètement visibles ; sur le négatif, il ne faut pas l'oublier, le ciel est représenté par un espace noir.

C'est le moment où nous pouvons reconnaître si la pose a été juste ou non. Dans le premier cas, le développement de l'image marche avec une admirable régularité. Les points brillants (*grandes lumières*) apparaissent les premiers ; ensuite viennent successivement, avec lenteur, mais sans

arrêt, toutes les *demi-teintes*, c'est-à-dire les parties moins éclairées de l'image; enfin, chaque objet et chaque tonalité lumineuse du sujet, sauf les ombres les plus épaisses (*grands noirs*), ont sur le négatif leur contre-partie. En d'autres termes, la plaque est noircie partiellement sur des espaces plus ou moins grands, à l'exception de ceux qui correspondent aux portions du paysage dont l'aspect est complètement noir : cet effet ne demande, pour se produire, qu'une ou deux minutes. Si la plaque a été *sous-exposée* (pose trop courte), les grandes lumières tarderont à paraître, et, presque aussitôt après que leur action se sera arrêtée, aucun détail ne sortira; mais la plaque présentera de larges espaces demeurés aussi blancs qu'auparavant. Si, au contraire, il y a eu *surexposition* (pose trop longue), les grandes lumières apparaissent un peu plus vite, et aussitôt après toute la plaque se couvre de détails sans qu'aucun point reste blanc.

Le résultat final d'une pose irrégulière est, avec manque de pose, une image dure, à contrastes violents, où les ombres sont lourdes, épaisses, sans le moindre détail; avec excès de pose, une image plate, sans relief et sans intérêt, montrant tous les détails du sujet, mais n'offrant aucune opposition tranchée de lumière et d'ombre.

Nous supposerons donc qu'on a su atteindre le juste milieu entre ces deux excès, sinon du premier coup, au moins après quelques essais. Le développement n'est pas nécessairement terminé lorsque, en examinant la face de la plaque, l'action du révélateur semble avoir complètement cessé; il nous faut encore mener notre négatif à un degré suffisant de *densité*.

En réfléchissant un peu aux principes que nous avons posés dans une première leçon, où nous avons brièvement décrit le procédé d'impression des images photographiques, on doit voir qu'il n'est pas seulement nécessaire, pour produire une épreuve harmonieuse, d'obtenir tous les détails de l'original, mais que ces détails doivent encore être représentés sur le négatif avec un certain degré d'opacité, ou, comme on dit ordinairement, de *densité*. Il faut ensuite savoir que, pendant le séjour de la plaque dans le révélateur, et quoique, pour notre œil, toute réaction chimique semble avoir cessé dans la pellicule sensible, l'opacité des parties impressionnées continue pourtant à croître, et nous devons ajouter que la plus grande difficulté du procédé sec à la gélatine est de juger

sûrement si le degré voulu de densité est atteint. Cette difficulté est telle que même les photographes les plus expérimentés s'y trompent parfois. La raison en est que les opérations postérieures modifient grandement la densité apparente du négatif; et, non seulement cela, mais encore la densité varie-t-elle avec les différents modes de préparation des plaques; nous devons donc la pousser plus loin qu'il n'est éventuellement nécessaire. L'expérience seule, du reste, permettra d'arriver sur ce point à la mesure exacte. Lorsque nous traiterons de l'impression des épreuves, nous ferons plus explicitement connaître les caractères d'un négatif ou trop ou pas assez dense, c'est-à-dire *dur* ou *faible*. Quant à présent, nous nous bornerons simplement à indiquer la manière usuelle d'apprécier la densité. La lumière rouge étant un peu avivée, on retire la plaque du révélateur et on la tient, la pellicule tournée du côté de l'opérateur, durant une seconde, tout près de la lampe, entre celle-ci et l'opérateur. Un coup d'œil suffit pour juger si la densité de l'image est, ou non, suffisante. Nous dirons ici, comme règle brutale, que les parties les plus denses doivent paraître sinon complètement opaques, au moins presque. Si ce résultat n'a pas été obtenu, on remet la plaque dans le révélateur.

Mais supposons le négatif parvenu au degré voulu de vigueur : le temps nécessaire au développement aura été probablement de deux à cinq minutes. On reverse ensuite le révélateur dans le verre gradué ; s'il peut être utilisé dans l'espace d'une heure ou environ, il suffit à développer une plaque, deux au plus.

On rince la plaque sous le robinet, soit en la tenant à la main, soit en la laissant dans la cuvette. Cela fait, on peut employer librement autant de lumière rouge qu'il est nécessaire. Ensuite, on immerge, pendant cinq minutes, la plaque dans la solution d'alun, afin de durcir la pellicule de gélatine; et enfin, après l'avoir soigneusement lavée, on la met dans le bain fixateur. Il est à observer que, jusqu'à ce moment, la plaque, vue à l'envers, apparaît entièrement blanche. Cet effet est dû à la présence, dans la pellicule, d'une certaine quantité de sel sensible non impressionné par la lumière; mais, au bout de quelques instants d'immersion dans le bain fixateur, cette blancheur disparaît graduellement; lorsqu'il n'y en a plus la moindre trace à l'envers de la plaque, on

peut laisser la lumière blanche pénétrer librement dans le cabinet noir. On laisse la plaque quelques minutes encore dans la solution fixatrice, après quoi il faut la laver le plus complètement possible; ensuite, on la laisse une demi-heure au moins soit sous un jet d'eau courante, soit dans une eau fréquemment renouvelée. Le lavage terminé, elle est dressée sur un côté et mise à sécher; à ce moment, le négatif est achevé. Il est inutile d'employer la chaleur pour le séchage.

CHAPITRE VI.

Des objectifs.

De tout l'appareil photographique, l'objectif est la pièce la plus importante. On peut tirer parti d'une mauvaise chambre, et lui faire produire un excellent travail, sans autre inconvénient que des difficultés et de la gêne pour l'opérateur; mais on ne peut rien obtenir d'un objectif mauvais ou défectueux. Cela posé, il nous semble à propos de donner une brève description des différents objectifs en usage, en mentionnant le genre particulier du travail pour lequel chacun est employé. Nous entrerons ensuite dans quelques considérations générales à ce sujet, en appuyant spécialement sur la manière de comparer la rapidité de différents systèmes. Au préalable, il est nécessaire de définir un petit nombre de termes techniques continuellement employés à propos des objectifs.

Par *profondeur de foyer* on entend l'aptitude d'un objectif à représenter nettement à la fois les objets éloignés et les objets rapprochés. Plus grande est l'ouverture de l'objectif (ou plus court est son foyer), moindre est la profondeur de celui-ci. Avec chaque objectif, l'opticien livre une série de *diaphragmes*, sortes d'écrans consistant en lamelles de cuivre percées chacune d'une ouverture plus ou moins grande, et établies d'une façon à être soit placées devant l'objectif, soit introduites entre les systèmes dont il se compose. Plus le foyer est long ou plus le diaphragme est petit, plus lent aussi est l'objectif.

Par *angle d'ouverture* (ou bien *ouverture d'angle*) on

entend l'étendue de l'image que peut produire un objectif, l'image gardant la netteté jusqu'aux bords. Par exemple, prenons une chambre noire munie d'un objectif quelconque et pointée sur une rangée de maisons ; il peut se faire que le verre dépoli n'en présente une image nette que dans la partie centrale, tout le reste étant confus ou même noir. Peut-être deux maisons seront-elles reproduites correctement : dans ce cas, l'objectif est dit *à petit angle*. Supposons maintenant que l'on se serve d'un objectif de construction différente, mais de foyer identique. On retrouvera toujours aussi nette sur le verre dépoli l'image des deux maisons de tout à l'heure, et toute semblable à la précédente, mais peut-être sera-t-elle augmentée, sur chaque côté, d'une autre maison d'un dessin bien défini. Dans ce cas, l'objectif est dit *à grand angle*.

Il ne faut pas perdre de vue que des objectifs à petit ou à grand angle donnent des images de dimensions identiques lorsqu'ils ont le même foyer : le dernier couvre une plus grande étendue de plaque, et la même étendue peut être également couverte par un objectif de foyer plus court.

La *distorsion* est un défaut qui se rencontre dans quelques objectifs. Il transforme en lignes courbes, sur l'image, les lignes droites latérales de l'objet à reproduire.

La *planitude de champ* est la qualité d'un objectif qui définit les objets aussi bien sur les bords qu'au centre de la plaque. *Grand angle d'ouverture* et *complète planitude de champ* sont presque synonymes.

Le *foyer*, ou, pour parler plus exactement, la *longueur focale* d'un objectif, est la distance qui sépare l'objectif du verre dépoli, lorsque l'image est rigoureusement au point. Pour un objectif simple, cette distance se mesure à partir du centre de la lentille jusqu'au verre dépoli ; pour un objectif composé, elle se mesure, avec une approximation suffisante dans la pratique courante, à partir du diaphragme.

L'*ouverture* dans un objectif est mesurée par le diamètre du diaphragme, ou, en l'absence de celui-ci, par le diamètre de la plus petite des lentilles actives.

La *rapidité* ne peut faire l'objet d'une définition, mais nous allons faire connaître ses facteurs principaux. Un objectif donné diffère en rapidité de ceux d'une forme différente, et chaque objectif possède un certain nombre de diaphragmes variés, de telle sorte qu'à première vue ce semble être une tâche

difficile que d'évaluer la qualité dont il s'agit dans un objectif muni d'un diaphragme particulier. Une loi pourtant régit la rapidité des objectifs, loi tellement simple que l'appliquer est très aisé : nous allons essayer de convaincre l'amateur qu'il doit s'en rendre complètement maître dès le commencement de sa pratique. Il reconnaîtra, si nous l'amenons à ce point, que l'estimation précise du temps de pose est, en comparaison, chose fort simple. En changeant de diaphragme ou d'objectif, il n'aura rien à conjecturer, sauf l'intensité de la lumière. Nous donnons plus loin une série de tables numériques qui supprimeront presque complètement les difficultés de ces petits calculs.

La méthode de comparaison des objectifs entre eux) la seule qui s'applique à tous indistinctement) consiste à énoncer le rapport entre l'ouverture et la longueur focale des objectifs sous forme de fraction ayant pour numérateur le chiffre exprimant l'ouverture et pour dénominateur le chiffre exprimant la longueur focale. Portée au carré, la fraction ainsi obtenue donnera le rapport de la rapidité.

Ces expressions fractionnaires s'écrivent ordinairement ainsi : $\frac{f}{4}$, $\frac{f}{12}$, $\frac{f}{40}$; elles signifient respectivement, chacune par rapport à l'objectif auquel elle s'applique, que l'ouverture est de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{40}$ de la longueur focale. Voici d'ailleurs un exemple pratique. Soit un objectif à portrait de 0^m,24 de foyer, et de 0^m,06 d'ouverture : il a donc pour foyer quatre fois son ouverture et nous disons qu'il travaille à $\frac{f}{4}$. La longueur focale est (il faut s'en souvenir) donnée par la distance mesurée entre l'objectif et le verre dépoli. Prenons maintenant un objectif simple de 0^m,32 de foyer muni d'un diaphragme de 0^m,02. L'ouverture est donc de $\frac{1}{16}$ de la longueur focale, et l'objectif travaille à $\frac{f}{16}$.

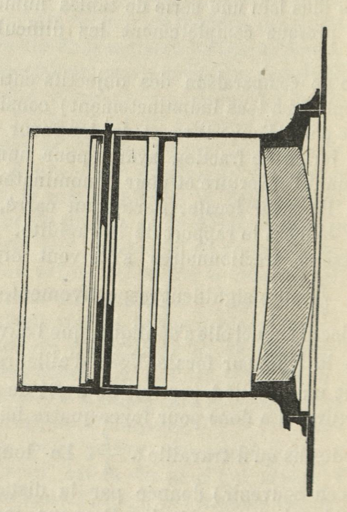
Portons au carré ces deux fractions $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{16}$:

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}, \qquad \left(\frac{1}{16}\right)^2 = \frac{1}{256}.$$

La rapidité des objectifs est respectivement comme $\frac{1}{16}$ est

à $\frac{1}{256}$; les temps de pose seront donc entre eux comme 16 est à 256, ou plus simplement comme 1 est à 16. Ainsi, ayant posé 2^s avec l'objectif à portrait, nous devrons poser 32^s avec l'objectif simple. Si le débutant veut s'exercer quelque temps d'après la règle que nous venons de formuler, il la trouvera étonnamment aisée à appliquer, et reconnaîtra combien elle lui facilitera l'estimation du temps de pose néces-

Fig. 7.



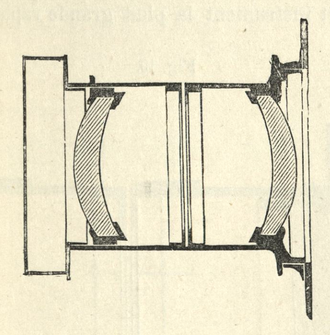
saire. Pour un même objectif, avec des diaphragmes différents, la rapidité varie comme le carré du diamètre du diaphragme, ou comme l'aire de celui-ci.

Nous allons maintenant passer rapidement en revue les divers genres d'objectifs le plus employés, en indiquant pour chaque forme particulière les travaux auxquels elle convient le mieux.

Nous avons d'abord l'*objectif simple* (*fig.* 7). C'est celui que nous conseillons au débutant de se procurer d'abord, comme étant la plus simple forme d'objectif, et, en même temps, celle dont l'emploi est le plus fréquent, le plus usuel.

Il est assez rapide, embrasse un angle suffisant, et réunit admirablement le pouvoir définissant et la profondeur de foyer. Son seul défaut est de produire une légère distorsion. Si, par exemple, on veut, avec lui, photographier un bâti-

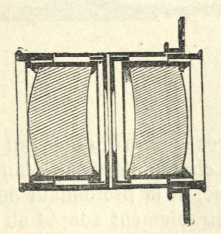
Fig. 8.



ment de grande dimension, les lignes architecturales paraîtront légèrement incurvées, et le bâtiment aura l'aspect ventru.

Le *rapide rectilinéaire* ou *symétrique rapide* (*fig.* 8) est assurément l'un des objectifs les plus employés. Il est très

Fig. 9.



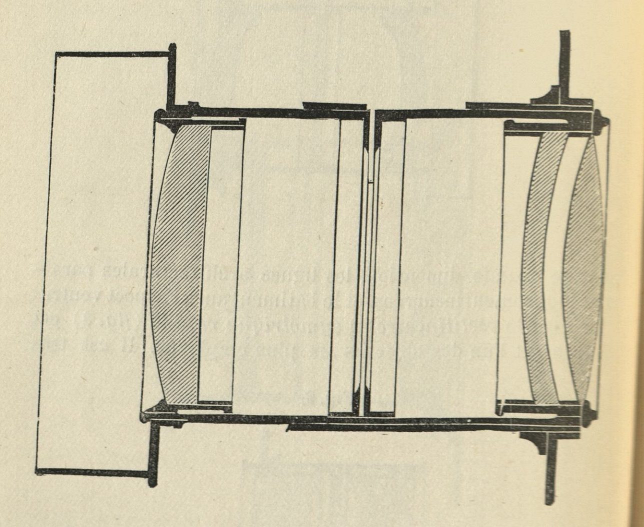
rapide, et son acquisition est indispensable lorsque l'on est parvenu à un degré d'habileté qui permette d'essayer des effets d'instantanéité. Il est exempt de distorsion, et possède presque le même angle d'ouverture que l'objectif simple.

Le *symétrique* ou *rectilinéaire grand angle* (*fig.* 9) est un objectif assez lent, mais il opère sous un angle d'ouver-

ture prodigieusement étendu; de sorte qu'il sert à photographier les objets dont on ne peut assez éloigner la chambre noire pour faire usage du *rapide rectilinéaire*. Il est complètement exempt de distorsion.

L'*objectif à portrait* (*fig.* 10) est consacré au portrait pur et simple. On a dépensé beaucoup d'ingéniosité à faire atteindre à cet instrument la plus grande rapidité possible;

Fig. 10.



mais beaucoup d'autres bonnes qualités ont été sacrifiées dans ce seul but. Ainsi le champ n'est pas plan, la définition sur les bords est mauvaise, et la profondeur de foyer très petite. Cependant il est admirablement adapté au travail spécial en vue duquel il est construit.

Mais, avec les plaques remarquablement sensibles que l'on peut maintenant se procurer, il est absolument possible, même à l'intérieur, de faire des portraits avec le *rapide rectilinéaire* ou l'objectif *simple*, et nous ne conseillons pas au débutant l'acquisition d'un *objectif à portrait*.

On vend encore sous d'autres noms de nombreux objectifs

photographiques, qui, à l'usage, sont tout pareils à l'un ou à l'autre de ceux que nous venons de mentionner. Comme nous écartons complètement de ces leçons les développements historiques, nous ne dirons rien de ces sortes d'instruments, aujourd'hui hors d'usage, et que l'on ne construit même plus.

CHAPITRE VII.

La chambre noire à la campagne.

Si le jeune photographe s'est bien pénétré des leçons précédentes, et s'est rendu familières les diverses manipulations que nous y avons décrites, il se trouve en état d'opérer en rase campagne, d'y choisir les sites remarquables, les beautés naturelles, et de les reproduire à l'aide de la chambre noire et de l'objectif. Il est, de fait, en état de produire des clichés.

Nous avons déclaré notre intention de ne point aborder la question artistique dans ses rapports avec la Photographie, et nous avons renvoyé nos lecteurs à des ouvrages plus complets que celui-ci pour leur servir de guides dans cette direction. Nous devons toutefois placer ici quelques remarques, particulièrement pour indiquer les points où les règles du dessin photographique diffèrent de celles de la peinture. Le premier, bien entendu, c'est l'absence de couleur : on n'a encore pu traduire en photographie les grands contrastes que la couleur seule peut faire ressortir, et l'on doit se borner uniquement à la forme, aux lumières et aux ombres. Il arrive fréquemment qu'un sujet forme sur le verre dépoli un tableau d'une perfection achevée; toutefois le photographe expérimenté sait qu'il n'en restera rien sur l'épreuve, car, hélas! la couleur qui fait le tableau ne peut être reproduite. De là, résulte que ce qui est le plus nécessaire dans le dessin photographique, c'est l'équilibre parfait de la forme et de la lumière. Le dessin ne doit pas être tout d'un seul côté, ni davantage être coupé par le milieu en deux parties semblables. Les objets les plus remarquables ne se trouveront pas au centre de l'image, mais

soit à gauche, soit à droite, et la ligne d'horizon sera mise à son tiers supérieur ou inférieur. On en exclura les trop grosses masses d'ombre ou de lumière qui ne seraient pas relevées par quelques petites oppositions. Enfin il ne faut pas admettre, dans le tableau, de longues lignes droites ininterrompues le traversant dans un même sens. Au surplus, ce qu'il faut chercher pour avoir un dessin parfait de paysage, — qu'il s'agisse de peinture, de gravure, ou de photographie, — c'est un premier plan, un second à moyenne distance, un troisième plus éloigné et un sujet principal ordinairement pris à moyenne distance.

C'est à traduire la distance que la photographie est souvent impuissante. Quand on considère un paysage à une distance déterminée, l'éloignement lui communique une grâce pleine de douceur ; cependant sa reproduction photographique est à ce point confuse et affaiblie qu'il semble voilé par un épais brouillard. La légère brume qui, en Angleterre, s'interpose toujours entre le regard et les objets éloignés, est assez exagérée dans ce cas pour, à tout le moins, obscurcir ceux que l'œil distingue avec une complète netteté. Assurément, l'aspect vaporeux des lointains est l'indice nécessaire de la distance qui les sépare du spectateur et, de la manière dont cet effet est rendu, dépend, par dessus tout, la valeur ou l'insuffisance de l'image au point de vue artistique ; mais cette exagération du brouillard, de la brume ou de la vapeur aérienne que produit l'appareil photographique dépasse toujours la réalité.

Il faut donc tenir compte de la différence qui existe à cet égard entre la réalité et l'image qu'on en peut obtenir.

Peut-être pourtant la plus grande difficulté en photographie consiste-t-elle en ce que, règle générale, le ciel n'est point du tout rendu. Une exposition suffisante pour faire sortir tous les détails d'un paysage est, par cela même, excessive pour le ciel, qui ne montre aucune trace de nuages. Il est nécessaire, si l'on veut avoir le ciel, de faire une pose spéciale, dix fois plus courte peut-être que celle nécessaire au paysage, et de recourir au procédé dit de *double tirage,* dont l'exposition sort de notre cadre.

Voici les sujets qui, par leur nature, sont susceptibles d'être le mieux reproduits en photographie : les paysages, lorsqu'ils présentent, abstraction faite de la couleur, des oppositions

vigoureuses, bien tranchées, de lumière et d'ombre, ainsi que des lignes fermes et accusées; les arbres de toute espèce avec ou sans feuilles; dans le premier cas, la difficulté peut venir de leur agitation : aussi, est-il nécessaire d'opérer par un temps calme, quand le vent ne souffle pas. Les sujets d'architecture de tout genre sont parfaitement reproduits par la photographie.

Les plus charmants effets de tous sont peut-être obtenus par la présence de l'eau dans la scène reproduite : par exemple, un étang paisible où les arbres se reflètent; une barque sur une rivière, etc. Nous en reparlerons en traitant des épreuves instantanées.

Nous admettons que notre ami a choisi une localité où il est sûr de trouver des sujets analogues à ceux que nous avons indiqués plus haut. Suivons-le pour lui montrer ce qu'il doit faire et comment il doit s'y prendre.

D'abord, il lui faut garnir ses châssis; supposons qu'il en ait trois, qui soient enfermés dans une caisse pouvant contenir aussi la chambre noire. En outre, il prend son objectif, son pied de campagne — sans oublier surtout l'écrou de ce dernier, — son voile noir, et peut-être aussi une loupe de mise au point : cet instrument est une sorte d'oculaire destinée à grossir l'image sur le verre dépoli et à faciliter ainsi une mise au foyer précise; sa grande utilité est de rendre l'image plus lumineuse, chose précieuse lorsque, l'objectif étant muni d'un petit diaphragme, l'image projetée sur le verre dépoli est assez obscure pour échapper presque au regard.

Arrivé sur le théâtre de l'action, le photographe doit choisir avec le plus grand soin son point de vue. Qu'il écarte toute précipitation; il arrive, en effet, fréquemment, qu'un tableau *est* ou *n'est pas*, selon que l'on déplace ou non de quelques pas la chambre noire. Lorsqu'on est tout à fait sûr de son choix, on développe l'appareil, on le met sur son pied et on se place en face du site à reproduire.

Quelques mots sont nécessaires pour expliquer le fonctionnement du pied de campagne, qui est, pour un débutant, l'occasion d'étonnants déboires, grâce aux diverses positions qu'il peut prendre. L'effet du mouvement donné à l'une de ses branches est manifestement l'inverse de celui que l'on pouvait raisonnablement attendre. Après de longs efforts pour le mettre d'aplomb, l'appareil tout entier semble trébucher dé-

sespérément, comme un homme ivre, et choir finalement par terre, non sans pincer rudement, selon toute apparence, les doigts de l'amateur entre son arrière-train et une branche quelconque du pied. Mais, si pourtant le pied fatal est, soit dit une fois pour toutes, solidement campé sur le terrain, avec ses trois branches écartées à des distances presque égales et suffisantes, l'une d'elles étant placée en face du centre du sujet à photographier, tout accident fâcheux sera évité. Le photographe disposera en outre de l'espace libre entre les deux branches postérieures pour procéder confortablement à la mise au point. S'il veut relever l'appareil, il n'aura qu'à ramener vers lui la branche antérieure; s'il veut le baisser, au contraire, il éloignera cette même branche. Si, enfin, il veut le relever ou le baisser encore plus, sans toucher à la branche antérieure, il écartera l'une de l'autre les branches postérieures, ou bien il les rapprochera. Enfin, s'il veut le braquer à gauche ou à droite de sa première position, il le fera simplement pivoter sur l'écrou du pied comme centre de rotation.

L'appareil placé, le sujet mis au point, on trouvera probablement que le sujet occupe trop de place dans le tableau, et le ciel trop peu. On peut alors faire de deux choses l'une : d'abord, relever la chambre ; dans ce cas, s'il y a dans le sujet des lignes verticales parallèles, on les ramènera vers le haut, en faisant nécessairement jouer la bascule du châssis, de manière à maintenir le verre dépoli dans la verticale; si le sujet ne présente pas les lignes en question, la chambre pourra être un peu relevée sans inconvénient appréciable. On peut encore hausser la planchette porte-objectif; c'est même là le meilleur moyen et le plus usité. L'emploi du châssis à bascule fait violence, pour ainsi dire, à l'objectif, et nécessite l'usage d'un diaphragme très petit. Hausser l'objectif gêne bien aussi son action, mais à un moindre degré, tandis qu'élever l'appareil entier laisse son fonctionnement intact. D'ailleurs, beaucoup de chambres sont construites de façon à prendre le sujet à volonté, dans le sens horizontal ou vertical; c'est affaire de goût de choisir l'un ou l'autre.

Toutes nos prescriptions ayant été observées, et l'image étant là, tout entière, sur le verre dépoli — obtenue à toute ouverture de l'objectif, ou du moins avec un large diaphragme — il faut procéder à la mise au point définitive. Le sujet prin-

cipal, généralement placé à moyenne distance, doit paraître absolument brillant. Alors, on place des diaphragmes de plus en plus petits, jusqu'à ce que tous les points de l'image ressortent avec une netteté juste et précise.

Tout est prêt alors pour la pose. On expose d'abord la plaque n° 1, en observant de la remplacer par les suivantes, selon l'ordre numérique, sans quoi l'opérateur risquerait de prendre deux vues différentes sur la même plaque, à sa grande mortification, bien entendu. Les règles de la pose ont été exactement données dans un précédent Chapitre, et on trouvera plus loin une série de tables numériques calculées avec tout le soin possible, en vue d'en déterminer la durée nécessaire.

Nous devons avertir que, pour un paysage, l'éclairage le plus agréable est ordinairement l'éclairage latéral. Lorsque la lumière du soleil le frappe directement, l'effet en est quelquefois séduisant; mais il faut prendre garde de n'y pas comprendre le soleil lui-même. L'astre doit être sur le côté du tableau, ou au-dessus, ou bien être masqué par l'appareil, placé à l'ombre, soit d'un arbre, soit de tout autre objet faisant écran.

CHAPITRE VIII.

De la photographie instantanée.

Quoique la photographie instantanée ait été pratiquée dans une certaine mesure avant l'avénement du procédé sec à la gélatine, le succès était si difficile qu'un petit nombre des plus habiles praticiens seuls se sont risqués à y prétendre. Maintenant tout est changé. Il est devenu si aisé de faire ce que l'on appelle des *vues instantanées*, que nous n'avons aucune raison pour ne pas mettre même les débutants en état de s'y appliquer.

Le sens du mot *instantané* est fort mal défini et ce terme pourrait avantageusement être remplacé par un meilleur. Il signifie, proprement, un court espace de temps, et, au regard de la photographie, est communément employé pour désigner une pose variant d'environ $\frac{1}{2}$ seconde à une durée beaucoup plus courte : disons $\frac{1}{50}$ de seconde en ce qui concerne les sujets qui forment le domaine du photographe paysagiste. Pour divers travaux, on a eu recours à des poses encore plus courtes que celles-là; mais les résultats obtenus, si curieux ou si utiles qu'ils soient, scientifiquement, n'ont rien d'artistique.

Nous allons dire un mot des sujets auxquels s'applique le procédé instantané. Entre tous, nous mentionnerons d'abord les scènes maritimes. Les effets de mer ou de ciel forment souvent, à eux seuls, de charmants tableaux, et des bateaux en mouvement ajoutent encore à leur attrait; les scènes de fleuves ou de rivières sont également bien rendues. Beaucoup plus difficiles, et généralement beaucoup moins heureux,

sont les sujets tirés des foules, des rassemblements d'hommes.

Dans ce dernier cas, la pose doit être plus longue, l'objectif plus rapide, ou les plaques plus sensibles que pour les sujets du genre de ceux dont nous avons parlé en premier. Néanmoins, nombre d'admirables scènes animées : plages maritimes couvertes de baigneurs, rues populeuses, etc., même des courses de chevaux avec leurs milliers de spectateurs enthousiasmés, ont pu être obtenues par le procédé instantané.

Pour les poses les plus courtes mentionnées ci-dessus, un mécanisme spécial est évidemment nécessaire. Il en existe un grand nombre, tous connus sous le nom d'*obturateurs instantanés*.

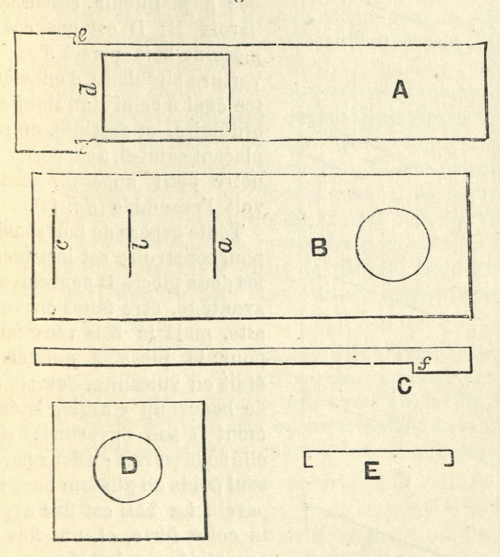
Quant au premier sujet que nous avons indiqué (effets de mer et de ciel *sans* vaisseaux mouvants, à moins qu'ils ne soient en perspective éloignée ou que leur allure ne soit lente), un obturateur instantané n'est nullement nécessaire, d'autant moins qu'on peut recourir à une pose relativement longue.

Il est en effet parfaitement possible, avec un peu de pratique, de se servir de l'obturateur ordinaire tenu à la main, pour mesurer une pose ne dépassant pas $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{5}$ de seconde, ce qui est tout à fait suffisant pour les sujets dont nous venons de parler. L'obturateur est vivement enlevé de l'objectif, porté à une distance de $0^m,03$ ou $0^m,04$ au-dessus de son ouverture, et aussitôt remis en place. Il est évident que, de cette manière, on peut poser un peu plus longtemps pour un effet de mer que pour un effet de ciel, ce qui est plutôt avantageux que nuisible.

Si des navires ou des barques en mouvement figurent dans le tableau, ou si l'on veut saisir des hommes ou des animaux en action, un obturateur instantané donnant une pose courte est indispensable, l'ouverture de l'objectif étant d'ailleurs augmentée proportionnellement. Pour presque tous les sujets susceptibles d'être photographiés, une pose de $\frac{1}{10}$ ou $\frac{1}{15}$ de seconde est suffisamment courte. Plusieurs instruments compliqués ont été inventés et sont vendus dans le but de permettre, en fractions de seconde, des poses variables à volonté. C'est là vraiment un *desideratum*, et quelques-uns des appareils dont nous parlons le remplissent plus ou moins bien. Néanmoins, nous ne conseillerons pas au débutant d'en

acheter un semblable, mais tout bonnement — quoique théoriquement ce soit sans doute le moins parfait de tous les obturateurs — d'employer l'appareil suivant qui, en fait, rend autant de services que n'importe quel autre : nous voulons dire l'obturateur à guillotine. Il consiste simplement en un dispo-

Fig. 11.

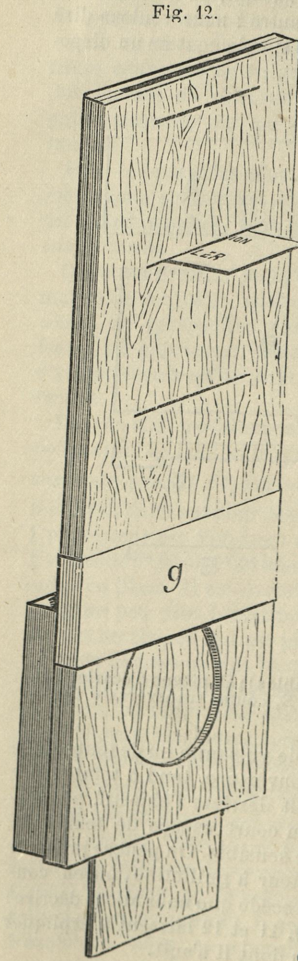


A, guillotine; B, parois (2 semblables); C, pièces d'écartement (2 semblables); D, capuchon; E, coupe transversale de la pièce g (v. *fig.* 12).

sitif où une pièce plate de bois, de vulcanite ou de toute autre matière analogue, percée d'une ouverture, tend à tomber par son propre poids soit devant, soit derrière l'objectif, permettant ainsi à l'image, pendant un court espace de temps, de venir s'imprimer sur la pellicule sensible. On peut se procurer sans grande dépense un obturateur à guillotine, ou en construire un soi-même d'après le procédé que nous allons décrire : c'est à peine, du reste, si les *fig.* 11 et 12 laissent à expliquer quelque chose de la construction dont il s'agit.

A est la guillotine; B est l'une des deux parois semblables concourant, avec les pièces d'écartement C, à former le bâti dans lequel glisse à frottement libre la guillotine A; C est, nous venons de le dire, une pièce à faire en double, destinée à maintenir écartées les parois B; D est une épaisse pièce de bois percée d'une ouverture circulaire d'un diamètre égal à celui de l'obturateur ordinaire, et destinée, en remplaçant celui-ci, à supporter tout notre petit appareil, dont on voit l'ensemble (*fig.* 12).

Fig. 12.



Toute espèce de bois convient pour construire cet instrument; les deux pièces B peuvent, avec avantage, être faites en vulcanite, mais le bois vaut mieux pour la pièce A qui, si elle était en vulcanite, devrait être de beaucoup élargie, latéralement à son ouverture, sinon elle se briserait en deux par son seul poids en glissant dans l'appareil. Le bâti est fixé avec de la colle forte, et, une fois sec, consolidé par des vis.

Voyons maintenant comment fonctionne l'instrument.

D'abord, il est entendu que la pièce A glisse sans frottement en toute liberté, entre les deux pièces B, qu'elle ne doit pas toucher, pour ainsi dire; *a*, *b*, *c* (*fig.* 11) sont des traits de scie pratiqués symétriquement dans les deux pièces B, servant en quelque sorte d'enrayures ou de détentes, et, de plus, permet-

tant de varier la durée de la pose. On procède à la mise au point, la guillotine A étant complètement retirée de l'appareil. On la remet ensuite en place, en introduisant dans l'une des fentes *a, b, c,* un petit morceau de carton ordinaire, de façon que la guillotine vienne y buter par son point *d.* Si l'on a besoin d'une pose relativement longue, le carton est mis dans la fente *a;* dans la fente *c,* si la pose doit être courte, et, pour une pose moyenne dans la fente *b.* La raison en est facile à voir. La vitesse d'un corps qui tombe est, on le sait, uniformément accélérée. Il est alors de toute évidence que, si la guillotine est ajustée pour tomber d'une hauteur déterminée, son passage devant l'ouverture D sera plus rapide que si sa chute et la pose étaient simultanées.

Un obturateur construit sur les proportions que nous avons indiquées est applicable à un objectif muni d'un obturateur ayant un diamètre de $0^{m},032$ à $0^{m},038$. Il peut donc servir très bien à un instrument du type *symétrique rapide* ou *rectilinéaire rapide,* couvrant le quart de plaque. La durée des trois poses qu'il mesure peut être évaluée respectivement à $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$ et $\frac{1}{16}$ de seconde.

Dans notre figure 12, qui représente l'obturateur instantané complet, *g* est une pièce d'étain noircie ou un morceau de plaque ferrotype, replié comme on le voit en E (*fig.* 11), et pouvant glisser de haut en bas ou inversement devant l'ouverture D; en l'ajustant de manière à fermer une portion — disons le $\frac{1}{3}$ supérieur — de cette ouverture, le ciel se trouvera un peu masqué, sans que pourtant la lumière réfléchie par le premier plan de l'image soit amoindrie; on obtiendra ainsi un meilleur résultat.

Le caractère principal de notre instrument (nous devons le signaler ici à l'attention du lecteur) est la grande longueur d'ouverture de la guillotine, suivant son axe de chute. C'est là une condition absolument nécessaire, selon nous. Nous n'avons pas besoin de donner les motifs de notre opinion sur ce point, et nous nous contenterons de poser en principe que, si l'ouverture de la guillotine était seulement aussi longue que le diamètre de l'objectif, l'instrument serait, pendant toute la durée de la pose, soit ouvert, soit fermé, et la lumière n'agirait sur la plaque avec toute son intensité que pendant un instant infiniment court. L'inconvénient d'un tel résultat n'a pas besoin d'être démontré. Avec une guillotine à ouverture

allongée, au contraire, l'objectif travaille à toute ouverture pendant la plus grande partie de la pose : cela tombe sous le sens.

La grande ouverture de la guillotine et le dispositif spécial pour varier le temps de pose exigent un appareil plus volumineux qu'il n'est absolument nécessaire; mais nous croyons ce désavantage plus que compensé par l'utilité des modifications dont il s'agit.

Dans le procédé instantané, la chambre noire est manœuvrée comme pour le paysage ordinaire, jusqu'au moment où il s'agit de procéder à l'exposition. Alors on met en place l'obturateur instantané. On n'introduit dans la fente qu'un petit coin du morceau de carton, pour éviter toute secousse à l'appareil au moment où on le retirera, ce qui est la grande difficulté en matière de photographie instantanée. Le volet du châssis négatif ne doit être tiré qu'au moment le plus rapproché de la pose pour laquelle on épie l'instant favorable. La précipitation et l'impatience nerveuse ne sont pas de mise pour ces opérations et occasionnent de grands déboires. On pose, en effet, plus volontiers trop tôt que trop tard. Lorsque le moment propice est venu, on retire prestement le petit butoir en carton, et la plaque reçoit l'impression lumineuse.

CHAPITRE IX.

Du Portrait.

Faire des portraits — saisir la ressemblance de ses amis — est certainement la première ambition du photographe. Réellement, il ferait preuve d'une abnégation inappréciable s'il écartait ce désir si naturel de « perpétrer » un portrait comme début dans l'art photographique. Non seulement il n'y a là rien d'étonnant, mais, véritablement, reproduire les traits de l'homme et ses formes est une tâche autrement agréable et plaisante que de faire des tableaux naturels, si beaux et si vrais qu'on les suppose, mais où il n'y a que des arbres ou des objets inanimés. L'amateur n'a aucune raison non plus de désespérer d'atteindre à un certain talent dans ce genre d'épreuves, maintenant qu'il dispose à son gré des merveilleuses qualités des plaques sèches à la gélatine. Vraiment, il n'est pas besoin, pour le portrait comme pour le paysage, de viser à faire aussi bien qu'un praticien exercé, et le troisième ou le quatrième rang peuvent suffire à l'ambition d'un amateur; un portrait fait par un ami est habituellement vu d'un œil bienveillant, et son origine fait une partie de sa valeur. Sur un point, l'amateur possède même un avantage : avec lui, le modèle n'a plus à craindre les préliminaires et les apprêts agaçants de la pose dans le redoutable salon de l'artiste en vogue.

On peut faire le portrait soit en plein air, soit dans une chambre à la maison; et nous admettons aussi le cas où l'amateur serait à même de disposer d'un véritable salon de pose.

A propos du portrait en plein air, nous ferons une petite

remarque. Il est relativement facile; mais les résultats ne sont généralement pas aussi satisfaisants que ceux que l'on obtient à l'intérieur par un travail bien conduit.

Tout le nécessaire se réduit à adopter un bon emplacement. Il faut s'y ménager quelques moyens d'arrêter la lumière venant d'en haut; souvent, il suffit, dans ce but, de profiter d'un arbre à branches horizontales sous lesquelles on dispose le modèle. L'emplacement doit être choisi de telle sorte, que le sujet reçoive plus de lumière d'un côté que de l'autre; c'est le moyen de lui conserver son relief et son modelé. S'il s'agit de faire un portrait en pied, assis ou debout, un fond naturel, tel que mur tapissé de lierre, large tronc d'arbre, etc., est ce qui vaut le mieux. Si l'on ne fait que la tête, on emploiera (c'est l'usage) un fond artificiel; on verra plus loin ce que c'est.

Les conditions du portrait à l'intérieur sont plus complexes. Il faut d'abord un appui-tête; c'est un instrument dont on use et abuse, et que vraiment on devrait proscrire; mais, en l'état actuel de la Photographie, il est encore très souvent nécessaire. La plupart des sujets sont incapables de garder une immobilité suffisante sans avoir la tête et même le corps maintenus, si la pose debout doit se prolonger au delà de quatre ou cinq secondes. Maintenant, en consultant les tables que nous donnons plus loin, on verra que, dans une chambre ordinaire, on ne peut obtenir une pose assez courte qu'en recourant aux types les plus rapides d'objectifs à portraits, travaillant à toute ouverture. Si l'on veut une dimension supérieure à la carte de visite, on s'apercevra généralement que les instruments à grand angle, même si l'on en a de tels sous la main, ne peuvent être utilisés, par suite de leur peu de profondeur de foyer. Il est vrai que, si l'on dispose d'une chambre avec une large fenêtre, et si la lumière est brillante, les poses indiquées plus haut peuvent être réduites de moitié. Dans ce cas, on peut, avec la plupart des modèles, se dispenser de l'appui-tête. En ce qui regarde l'objectif, il faut prendre l'*aplanétique à groupes*, ou bien, soit le *rapide symétrique*, soit le *rapide rectilinéaire*, à moins qu'on ne possède un *objectif à portrait*. Même l'*objectif simple*, s'il a 8 d'ouverture (Voy. *Tables*, p. 58 et suiv.) peut être employé, mais avec une pose un peu plus longue.

Une qualité nécessaire dans l'objectif employé pour le portrait (soit à l'intérieur, soit au dehors), et qui appelle ici une

mention toute spéciale, c'est la *longueur du foyer;* sans cela, les effets les plus déplaisants se produisent, par l'exagération soit des extrémités du modèle (pieds, mains, ou, pour les figures un peu fortes, le nez), soit de ses parties les plus rapprochées de l'appareil. La distance focale de l'objectif doit être double de la plus grande dimension du portrait que l'on veut faire. Ainsi, pour la carte de visite, cette distance doit être de $0^m,20$, et de $0^m,30$ pour la carte-album.

Un fond quelconque est indispensable. Quelquefois, les murs de l'appartement en feront l'office; mais, en général, il vaut mieux se servir d'un agencement spécial, consistant en un bâti de bois léger de 2^m sur $1^m,50$, sur lequel on tend du papier gris (papier à tenture), d'abord humecté, puis fixé par les bords avec un peu de colle. Les deux faces de l'appareil peuvent avantageusement être ainsi tapissées; sur l'une, on laisse au papier sa couleur naturelle; ce côté servira pour les fonds sombres; l'autre sera peint à la détrempe en gris léger, et servira comme fond clair pour les portraits-bustes, dits *vignettes.*

Il est de toute nécessité de recourir à un réflecteur pour le portrait à l'intérieur. Il sert à mettre en relief les parties de la figure qui ne reçoivent pas directement la lumière. Un drap ou une nappe, tenue par un aide, font très bien l'affaire; mais un cadre en bois, analogue à celui qui constitue le *fond,* et recouvert de papier blanc, vaut encore mieux.

La pose et l'éclairage du modèle sont, cela va sans dire, les points qui réclament le plus d'attention. En ce qui regarde la pose, nous conseillons au débutant de bien étudier les tableaux des bons artistes, peintres ou photographes, et nous nous bornons à un seul conseil. C'est la plus grande erreur possible que d'attendre un bon résultat des attitudes que peut prendre le sujet, sous prétexte de poser librement et sans raideur. Tous les portraits photographiques où se remarquent de l'aisance et de la liberté sont dus, non point au hasard, mais à l'habileté et aux efforts intelligents d'un opérateur véritablement artiste.

Le but à atteindre par l'éclairage est le modelé harmonieux du sujet, en évitant, d'un côté, la mollesse, et, de l'autre, l'âpreté du dessin, — ce qui arrive lorsqu'une partie de la figure est laissée trop dans l'ombre; il faut, en outre, réunir au modelé le maximum d'éclat dont il est susceptible. Nous

allons montrer comment on doit s'y prendre dans une chambre ordinaire. Ci-dessous, nous donnons le plan d'une pièce mesurant 6^m sur $3^m,60$, ce qui est une dimension ordinaire (*fig.* 13).

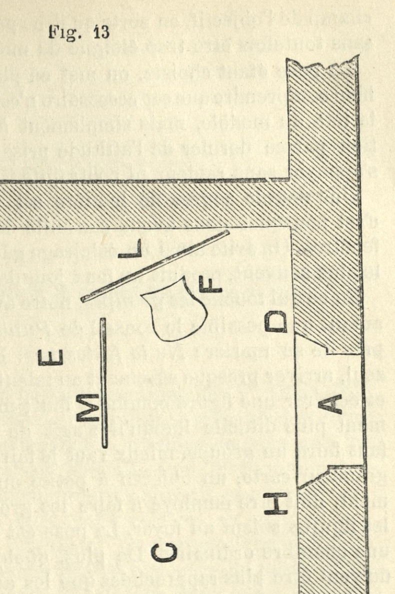
En A et B sont établies des fenêtres larges de 1^m. Supposons la première (A) fermée par des stores ou des rideaux, ou encore des volets; c'est le moment de noter les phases diverses d'éclairage qui se produiront suivant les diverses positions du modèle. L'observateur étant placé en G, le modèle en E, on prend le réflecteur, et, la première chose à remarquer, c'est que l'éclairage, excellent comme qualité de lumière, est insuffisant comme quantité. La pose aurait une durée extravagante. Plaçons maintenant le modèle en D. Alors on a une lumière franche et brillante, trop franche même pour qu'on utilise le réflecteur; le côté éloigné de la figure est perdu dans l'ombre, et ce défaut serait encore plus sensible sur la photographie qu'il n'est apparent à la vue. Il faut évidemment prendre un juste milieu : on y arrive en plaçant le modèle en F. Là, l'éclairage sera tel qu'on peut le souhaiter, et la pose ne sera guère plus longue que si le modèle occupait la position D.

L'endroit une fois trouvé où un éclairage harmonieux et doux est possible, il reste à déterminer le sens dans lequel l'image sera prise. De bons effets sont obtenus soit en éclairant les trois quarts de la figure, le dernier quart étant dans l'ombre, ou, au contraire, en éclairant celui-ci, et non les trois autres : ce dernier éclairage est connu sous le nom d'éclairage à la Rembrandt.

Dans une pièce de la forme et de la grandeur ci-dessus spécifiées, le choix n'est pas grand pour ce qui regarde le portrait en pied, puisque la chambre noire doit être éloignée du modèle et placée à l'extrémité de la pièce. Pour le buste, au contraire, genre de portrait où l'éclairage est, si possible, plus important que pour tout autre, l'appareil peut varier de place depuis H jusqu'en K. Probablement les meilleurs effets seront obtenus en H; si l'on se rapproche de K dans le but d'avoir l'éclairage à la Rembrandt, il faudra trouver un moyen d'empêcher la lumière de tomber directement sur l'objectif.

Le fond L et le réflecteur M sont vus en position pour un modèle placé en F, la chambre noire étant à peu près en H. Il est superflu de dire que le réflecteur doit être écarté du

Fig. 13



Chambre de pose

champ de l'objectif, en sorte qu'il ne paraisse pas sur l'image, sans toutefois être trop éloigné du modèle.

La pose étant choisie, on met en place l'appui-tête. Il faut bien comprendre que cet accessoire n'est pas destiné à emboîter la tête du modèle, mais simplement à faciliter la conservation par ce dernier de l'attitude prise, en lui permettant de s'appuyer sans raideur ni contrainte.

Une double source de lumière est nuisible plus qu'utile; c'est pourquoi nous avons conseillé de fermer une des deux fenêtres. On évite ainsi un éclairage général désagréable, qui, le plus souvent, produit un faux jour dans les yeux du modèle.

En ce qui touche les *groupes*, notre avis est qu'il faut suivre autant que possible le conseil de *Punch* (1) aux jeunes gens près de se marier : *Ne le faites pas*. Un amateur peut, tout seul, arriver presque sûrement au talent nécessaire pour poser et éclairer une figure comme il faut; mais la tâche est infiniment plus difficile lorsqu'il s'agit de plusieurs figures. S'il faut faire un groupe, mieux vaut le faire dehors. Sauf pour la grandeur-carte, un objectif à petite ouverture, comparativement, doit être employé à faire les groupes, afin que toutes les figures soient au foyer. La pose est alors très longue dans une chambre ordinaire. De plus, quelques-unes des figures doivent être plus rapprochées que les autres de la lumière.

Lorsqu'on forme un groupe en plein air, les figures qui le terminent à gauche et à droite doivent être un peu plus rapprochées de la chambre noire que celles du centre ; cela rend la mise au point meilleure. Il est bon de faire asseoir quelques personnes en avant de celles qui posent debout. Si le photographe peut empêcher les membres du groupe d'avoir tous l'œil braqué sur l'appareil, et obtenir, au contraire, qu'ils se tournent les uns vers les autres, comme dans une conversation, il aura fait bien et beaucoup.

---

(1) *Punch* est le titre d'un journal satirique illustré paraissant à Londres, et réputé de l'autre côté du détroit pour ses railleries et ses calembredaines. — G. H.

CHAPITRE X.

Tables pour faciliter le calcul du temps de pose.

Nous avons donné, en parlant des objectifs (V. Chap. VI), des règles qui permettent de comparer la rapidité des divers objectifs, et d'estimer exactement, le temps de pose une fois déterminé pour un sujet, un objectif et un diaphragme donnés, ce qu'il doit être avec un autre objectif et un autre diaphragme. Le travail à faire pour cela est en général aisé, mais peut cependant présenter parfois quelque difficulté. Pour l'aplanir, nous avons dressé une série de tableaux numériques à l'aide desquels on calculera sans peine les temps de pose dont on peut avoir besoin. Voici comment il faudra s'en servir.

La Société Photographique de la Grande-Bretagne a établi une mesure-étalon de la rapidité des objectifs. Un objectif d'une ouverture égale au quart de son foyer $\left(\frac{f}{4}\right)$ a été pris pour unité; il est désigné par 1. Un diaphragme diminuant de moitié l'ouverture, et nécessitant par conséquent une pose double, est désigné par 2; un autre, doublant encore la pose, est désigné par 4, et ainsi des autres diaphragmes successivement désignés par les chiffres 8, 16, 32, 64, 128, 256, ce dernier chiffre exprimant la plus petite ouverture utilisable dans la pratique courante. Les ouvertures plus larges que le quart de la distance focale — ce qui est rare — sont désignées par les expressions .5, .25; celle-ci étant la plus grande que l'on puisse employer.

Maintenant, il est évident que, si tous les opticiens adoptaient

la mesure-étalon dont il s'agit, le calcul des temps de pose en serait bien simplifié. Tout diaphragme porterait un chiffre exprimant la rapidité de l'objectif avec lequel il serait employé, et le même chiffre exprimerait la même rapidité pour tout autre objectif. En outre, l'emploi d'un diaphragme plus petit qu'un autre nécessiterait toujours une pose exactement double.

Nous ne savons si les opticiens constructeurs ont adopté la proposition de la Société Photographique; mais qu'ils s'y soient conformés ou non, le plus grand nombre des objectifs du commerce n'ont pas de diaphragmes établis d'après les principes ci-dessus exposés. Il est toutefois généralement facile de mettre les diaphragmes en rapport avec l'étalon. Pour aider le photographe à faire à cet égard ce qu'il voudra, nous donnons ci-après une table indiquant pour chaque longueur focale le diamètre d'ouverture du diaphragme. En consultant la Table I, on trouve, par exemple, qu'avec un objectif de 0^{m},229 de foyer, l'ouverture 1 devra être de 0^{m},057. Il n'est possible d'employer une telle ouverture qu'avec un objectif à portrait; s'il s'agit d'un instrument de type différent, nous devrons passer à l'ouverture 2 qui est de 0^{m},040, c'est-à-dire bonne encore seulement pour l'objectif à portrait. Le n° 4 nous donne 0^{m},028, c'est-à-dire une ouverture possible avec les objectifs à groupes; le n° suivant, 8, a 0^{m},02 de diamètre; c'est là une ouverture convenable pour tous les objectifs du type *rectilinéaire* ou *symétrique rapide*. Le n° 16 mesure 0^{m},014, bonne ouverture pour les objectifs simples de récente construction; le n° 32 mesure 0^{m},010, ce qui convient pour n'importe quel objectif simple; le n° 64, 0^{m},007; le n° 128, 0^{m},005, et le n° 256, 0^{m},0036.

S'il s'agit d'un objectif à portrait, nous donnerons 0^{m},057 d'ouverture à notre plus grand diaphragme, et nous le désignerons par le chiffre 1, à moins que nous n'ayons affaire à une ouverture supérieure, 0^{m},080 par exemple, que nous désignerons par .5; et de même ferons-nous pour les suivants : 0^{m},040, que nous désignerons par 2; 0^{m},028 par 3, en diminuant graduellement les ouvertures autant que nous voudrons.

S'il s'agit d'un objectif à groupes, notre plus grand diaphragme pourra être de 0^{m},028 d'ouverture. Toutefois, nous ne le désignerons pas par le chiffre 1, bien qu'il soit le premier diaphragme de l'instrument en question, mais par le

chiffre 4, parce que l'ouverture de celui-ci a pour mesure l'expression $\frac{f}{8}$. Pour un objectif simple, le plus grand diaphragme aura $0^m,014$ et sera marqué 16.

Pour tout objectif dont le foyer est *moitié* moindre que l'un de ceux exprimés dans notre Table, les chiffres exprimant l'ouverture devront être *divisés* par 2. Pour ceux, au contraire, dont le foyer serait du *double*, ces mêmes chiffres seront *multipliés* par 2; du *triple*, par 3, et ainsi de suite. Il est ainsi possible, en se reportant simplement à la Table I, de faire une série de diaphragmes en rapport avec les types de la Société pour n'importe quel objectif.

La Table II ne nécessite pas grande explication. On y trouvera les temps de pose convenables à la plupart des sujets, calculés d'après les ouvertures de diaphragme fixées par la Société Photographique.

La Table III n'est pas d'une intelligence aussi facile. Nous avons indiqué le moyen d'établir une série de diaphragmes d'accord avec les types adoptés, mais il se peut très bien ou que l'on ne veuille ou que l'on ne puisse pas le faire. C'est pour ce cas que la Table en question a été dressée. On peut, grâce à elle, pour un objectif quelconque, et en en mesurant tout simplement les diaphragmes, puis en comparant les chiffres de ces mesures à ceux fournis par la Table, trouver à quel diaphragme type correspondent approximativement ceux dont on doit faire usage. Nous allons en donner un exemple. Supposons que nous ayons à utiliser un objectif à portrait de $0^m,23$ de foyer, et que, ne pouvant construire une nouvelle série de diaphragmes, nous soyons obligé de trouver, pour chacun de ceux qui accompagnent l'instrument, à quel type il se rapporte le plus exactement. Admettons aussi que la plus grande ouverture de l'instrument est de $0^m,063$, et que les diaphragmes mesurent respectivement $0^m,051$, $0^m,038$, $0^m,025$, et $0^m,013$. Dans la Table, en face du foyer $0^m,23$ et de l'ouverture $0^m,063$, nous trouvons le chiffre 1; cela veut dire que 1 est le numéro-étalon duquel approche le plus notre objectif, travaillant à toute ouverture. En face de $0^m,051$ nous trouvons encore 1; en face de 0^m038, 2; de $0^m,025$, 4; et de $0^m,013$, 16. Il faut ici faire une remarque : au-dessous de chacun de ces chiffres, on trouve les signes + ou —. Le premier signifie que l'ouverture réelle est un

peu supérieure à celle prise comme étalon, et au-dessous de laquelle est placé le signe en question; le second qu'elle est un peu plus petite. Ainsi, pour l'objectif de $0^{m},23$ de foyer que nous expérimentons, l'ouverture $0^{m},063$ le classe un peu au-dessous du n° 1, et, par conséquent, la pose doit être abrégée de quelques instants; tandis que l'ouverture $0^{m},051$ le classerait un peu au-dessus, ce qui nécessiterait un léger accroissement du temps de pose.

Nous devons maintenant expliquer l'usage simultané des Tables III et II; voici une série d'exemples à cet effet.

Supposons que nous ayons à photographier, avec un objectif simple de $0^{m},203$ de foyer, un paysage offrant à la fois des ombres profondes, et un premier plan sombre; le diaphragme à employer a $0^{m},006$ de diamètre. Nous trouvons, Table III, en face du foyer $0^{m},203$ et de l'ouverture $0^{m},006$, le nombre 64. Allons maintenant à la Table II. En face de 64 $\left(\text{ou } \frac{f}{32}\right)$ nous trouvons, pour le paysage avec feuillage épais au premier plan, 8^{s}. Voilà donc le temps de pose cherché. Autre chose : l'objectif et le sujet restant les mêmes, supposons que l'ouverture du diaphragme soit seulement de $0^{m},005$; nous trouvons, Table III, en face de $0^{m},005$, le nombre $\underset{+}{32}$, ce qui revient à dire que l'ouverture est un peu supérieure à 32. En face de ce dernier nombre, Table II, nous trouvons 16^{s}; mais l'ouverture étant plus grande, la pose doit être plus courte. On posera donc ici environ 14^{s}.

Prenons un autre exemple. Soit un objectif rapide à vues, de $0^{m},254$ de foyer, diaphragmé à $0^{m},022$; et le sujet un portrait en plein air. La Table III ne nous donne pas l'ouverture $0^{m},022$; prenons donc les deux plus voisines, c'est-à-dire $0^{m},019$ et $0^{m},025$. Dans la colonne $0^{m},019$ nous trouvons le chiffre $\underset{-}{8}$; dans la colonne $0^{m},025$, le chiffre $\underset{+}{8}$; cela veut dire que la première de ces ouvertures est un peu moindre, et la seconde un peu supérieure à celle qui convient pour le n° 8. Nous prendrons en conséquence la moyenne, $0^{m},022$ comme équivalant pratiquement à ce numéro. La Table II nous donne, en face du n° 8, pour le portrait en plein air, 2^{s}; c'est là, en effet, le temps de pose convenable. Nous devons placer ici une remarque : lorsqu'il s'agit de portrait-buste d'une certaine dimension, la chambre noire doit être très

rapprochée du modèle, de plusieurs pas s'il se peut. Le foyer s'en trouve allongé, et le temps de pose doit être augmenté en conséquence.

Donnons un exemple pour le cas dont il s'agit : soient donnés un objectif à portrait de $0^m,304$ de foyer, diaphragmé à $0^m,051$, et pour sujet un portrait à l'intérieur. Nous trouvons (Table III) que l'ouverture est $\underset{\sim}{2}$, c'est-à-dire un peu inférieure à 2. D'après la Table II, la pose devra donc être de quelque chose supérieure à 6^s, disons 7 ou 8^s. Supposons maintenant qu'il s'agisse de faire un buste au tiers de la grandeur naturelle. Pour cela l'appareil devra être rapproché jusqu'à ce que le foyer de l'objectif soit porté à $0^m,40$. En consultant la Table III, nous tombons sur le n° 4 pour lequel la Table II nous donne un temps de pose de 12^s.

Bien entendu, la Table II est seulement approximative. Ainsi, par exemple, les plaques variant énormément de sensibilité, les plus rapides que nous ayons expérimentées pourront servir avec une pose moitié moindre que celles indiquées dans la Table, tandis que les plus lentes de celles qu'on vend sous le nom de « plaques rapides ou instantanées » n'exigeront pas plus du double de ces mêmes poses. De même encore y a-t-il à noter les différences que le sujet peut présenter, par rapport aux indications de la Table : tous les paysages en effet ne se présentent pas toujours tels qu'ils sont désignés en tête des colonnes 2 et 3. Par paysage découvert on entend certains sites offrant de larges espaces ensoleillés, sans ombrages épais au voisinage de la chambre noire. Les scènes aquatiques avec des arbres en perspective, des routes et des maisons sans arbres, etc., rentrent dans la même catégorie.

Sous le nom d'*intérieurs* on comprend les sujets tels que les cathédrales, les temples, etc. Ils réclament beaucoup de soin et d'attention, et présentent des oppositions de lumière et d'ombre que l'épreuve photographique rend difficilement.

En ce qui concerne les *portraits* à l'intérieur, dans une chambre ordinaire, nous avons dit comment, dans les conjonctures les plus favorables, les temps de pose peuvent être réduits à la moitié de ceux que nous avons indiqués, c'est-à-dire dans le cas où l'on dispose d'une fenêtre d'ouverture moyenne, sans maisons ni arbres qui viennent la masquer.

Si, au contraire, quelque chose l'obscurcit en cachant le ciel, le temps de pose doit être de beaucoup augmenté.

Nous supposons, en outre, que l'époque de l'année est celle qui favorise le plus les opérations photographiques, soit, pour mieux préciser, le printemps, ou le commencement de l'été; que l'atmosphère est claire et lumineuse, et que le moment choisi pour opérer est soit le matin, soit le milieu du jour. A la campagne, à la fin de l'été et souvent au commencement de l'automne, la lumière est presque aussi bonne qu'au printemps; mais il n'en est pas ainsi dans les grandes villes. En hiver, et avec la meilleure lumière de la saison, les poses doivent être de plusieurs fois plus longues que celles indiquées. C'est le même cas à trois ou quatre heures de l'après-midi, même dans les meilleurs mois du printemps ou de l'été. Aucune règle ne peut être formulée pour les temps sombres et nébuleux; mais nous dirons seulement qu'ils exigent une pose beaucoup plus prolongée que l'on ne serait de prime abord disposé à le croire.

TABLES

TABLE I.

Foyer ou distance focale	6 p. = 0^m,152	$6\frac{1}{2}$ p. = 0^m,165	7 p. = 0^m,178	$7\frac{1}{2}$ p. = 0^m,191	8 p. = 0^m,203	$8\frac{1}{2}$ p. = 0^m,216	9 p. = 0^m,229	$9\frac{1}{2}$ p. = 0^m,241	10 p. = 0^m,254	11 p. = 0^m,279
Numéro étalon. .25	0^m,076	0^m,083	0^m,089	0^m,095	0^m,102	0^m,108	0^m,114	0^m,121	0^m,127	0^m,140
.5	0 054	0 058	0 063	0 067	0 071	0 075	0 080	0 085	0 089	0 099
1	0 038	0 041	0 044	0 047	0 051	0 054	0 057	0 060	0 063	0 70
2	0 027	0 029	0 031	0 033	0 036	0 038	0 040	0 042	0 045	0 049
4	0 019	0 021	0 022	0 024	0 025	0 026	0 027	0 030	0 032	0 035
8	0 013	0 014	0 016	0 017	0 018	019	0 020	0 021	0 022	0 025
16	0 009	0 010	0 011	0 012	0 013	0 013	0 014	0 015	0 016	0 018
32	0 007	0 007	003	0 008	0 009	0 010	0 010	0 011	0 011	0 012
64	0 005	0 005	0 006	0 006	0 006	0 007	0 007	0 007	0 008	0 009
128	0 003	0 004	0 004	0 004	0 004	0 005	0 005	0 006	0 006	0 006
256	0 002	0 003	0 003	0 003	0 003	0 003	0 004	0 004	0 004	0 004

N. B. — Le pouce anglais (*inch*) vaut 0^m,0254.

TABLE II

	OUVERTURES CALCULÉES d'après le système-étalon de la SOCIÉTÉ PHOTOGRAPHIQUE.	Mer et ciel.	Paysage découvert.	Paysage avec masses profondes de feuillage au premier plan.	Clairières et dessous de bois.		Intérieurs bien éclairés.		Intérieurs mal éclairés.		Portraits en plein air avec brillante lumière diffuse.	Portraits dans une chambre ordinaire.	
		sec.	sec.	sec.	min.	sec.	min.	sec.	h.	min.	sec.	min.	sec.
A	.25, ou $\frac{f}{2}$	$\frac{1}{640}$	$\frac{1}{240}$	$\frac{1}{32}$	0	$2\frac{1}{2}$	0	$2\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{16}$	0	$\frac{3}{4}$
A	.5, ou $\frac{f}{2,828}$	$\frac{1}{320}$	$\frac{1}{120}$	$\frac{1}{16}$	0	5	0	5	0	1	$\frac{1}{8}$	0	$1\frac{1}{2}$
A	1, ou $\frac{f}{4}$	$\frac{1}{160}$	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{8}$	0	10	0	10	0	2	$\frac{1}{4}$	0	3
A	2, ou $\frac{f}{5,657}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{4}$	0	20	0	20	0	4	$\frac{1}{2}$	0	6
B	4, ou $\frac{f}{8}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{2}$	0	40	0	40	0	8	1	0	12
B	8, ou $\frac{f}{11,314}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{8}$	1	1	20	1	20	0	16	2	0	24
C	16, ou $\frac{f}{16}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{4}$	2	2	40	2	40	0	32	4	0	48
C	32, ou $\frac{f}{22,627}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	4	5	20	5	20	1	4	8	1	36
C	64, ou $\frac{f}{32}$	$\frac{2}{5}$	1	8	10	40	10	40	2	8	16	3	12
C	128, ou $\frac{f}{44,255}$	$\frac{4}{5}$	2	16	21	0	21	0	4	16	32	6	24
C	256, ou $\frac{f}{64}$	$1\frac{1}{2}$	4	32	42	0	42	0	8	32	64	12	48

N. B. — Les lettres ci-dessus désignent : A, les objectifs à portraits ; B, les objectifs à paysage *rapides* : C, les objectifs à paysage *ordinaires*.

Diamètre de l'ouverture.	$\frac{1}{16}$ p. $= 0^m,001$.	$\frac{3}{32}$ p. $= 0^m,002$.	$\frac{1}{8}$ p. $= 0^m,003$.	$\frac{3}{16}$ p. $= 0^m,004$.	$\frac{1}{4}$ p. $= 0^m,006$.	$\frac{3}{8}$ p. $= 0^m,009$.	$\frac{1}{2}$ p. $= 0^m,013$.	$\frac{5}{8}$ p. $= 0^m,015$.	$\frac{3}{4}$ p. $= 0^m,019$.
Foyer. 3 p. $= 0^m,076$	128 —	64	32 —	16	8 —	4	2 —	2 +	1
$3\frac{1}{2}$ p. $= 0^m,089$	256 +	64 —	64 +	16 —	16 +	4 —	4 +	2 +	1 —
4 p. $= 0^m,101$	256	128 +	64	32 +	16	8 +	4	2 —	2 +
$4\frac{1}{2}$ p. $= 0^m,114$	256 —	128 —	64 —	32 —	16 —	8 —	4 —	4 +	2 —
5 p. $= 0^m,127$		128 —	128 +	32 —	32 +	8 —	8 +	4	2 —
6 p. $= 0^m,152$		256	128 —	64	32 —	16	8 —	8 +	4
7 p. $= 0^m,178$			256 +	64 —	64 +	16 —	16 +	8 +	4 —
8 p. $= 0^m,203$			256	128 +	64	32 +	16	8 —	8 +
9 p. $= 0^m,229$			256 —	128 —	64 —	32 —	16 —	16 +	8 —
10 p. $= 0^m,254$				128 —	128 +	32 —	32 +	16	8 —
11 p. $= 0^m,279$				256 +	128 +	64 +	32 +	16 —	16 +
12 p. $= 0^m,304$				256	128 —	64	32 —	32 +	16
13 p. $= 0^m,330$				256 —	128 —	64 —	32 —	32 +	16 —
14 p. $= 0^m,356$				256 —	256 +	64 —	64 +	32 +	16 —
15 p. $= 0^m,381$					256 +	128 +	64 +	32 —	32 +
16 p. $= 0^m,406$					256	128 +	64	32 —	32 +
18 p. $= 0^m,457$					256 —	128 —	64 —	64 +	32 —
20 p. $= 0^m,508$						128 —	128 +	64	32 —

1 p. $= 0^m,025.$	1 1/4 p. $= 0^m,031.$	1 1/2 p. $= 0^m,037.$	1 3/4 p. $= 0^m,043.$	2 p. $= 0^m,051.$	2 1/4 p. $= 0^m,057.$	2 1/2 p. $= 0^m,064.$	3 p. $= 0^m,076.$	3 1/2 p. $= 0^m,089.$	4 p. $= 0^m,101.$	4 1/2 p. $= 0^m,114.$	5 p. $= 0^m,127.$
.5 —	.5 +	.25									
1 +	.5 +	.25 —	.25								
1	.5 —	.5 +	.25 —	.25							
1 —	1 +	.5 —	.5 +	.25 —	.25						
2 +	1	.5 —	.5 —	.5 +	.25 —	.25					
2 —	2 +	1	1 +	.5 —	.5 +	.5 +	.25				
4 +	2 +	1 —	1 +	1 +	.5 —	.5 +	.25 —				
4	2 —	2 +	1 —	1	1 +	.5 —	.5 +				
4 —	4 +	2 —	2 +	1 —	1	1 +	.5 —	.5 +			
8 +	4	2 —	2 —	2 +	1 —	1	.5 —	.5 +			
8 +	4 —	4 +	2 —	2 +	1 —	1 —	1 +	.5 —	.5 —		
8 —	8 +	4	4 +	2 —	2 +	2 +	1	1 —	.5 —		
8 —	8 +	4 —	4 +	2 —	2 —	2 +	1 —	1 +	.5 —	.5 —	.5 +
16 +	8 +	4 —	4 +	4 +	2 —	2 +	1 —	1 +	1 +	.5 —	.5 +
16 +	8 —	8 +	4 —	4 +	2 —	2 —	2 +	1 —	1 +	.5 —	.5 —
16	8 —	8 +	4 —	4	4 +	2 —	2 +	1 —	1	1 +	.5 —
16 —	16 +	8 —	8 +	4 —	4	4 +	2 —	2 +	1 —	1	1 +
32 +	16	8 —	8 —	8 +	4 —	4	2 —	2 +	2 +	1 —	1

CHAPITRE XI.

Du développement

(*Deuxième Leçon*)

Dans notre dernière leçon sur le développement, nous ne nous sommes occupé que du révélateur à l'oxalate de fer, comme étant, nous l'avons dit alors, le meilleur pour un débutant. Quelques personnes le préfèrent à tout autre révélateur, même après une longue expérience; mais la grande majorité des photographes anglais reconnaissent à celui que l'on désigne sous le nom de « révélateur alcalin » des avantages particuliers, dont le plus important est de laisser une certaine latitude pour le temps de pose.

En parlant de l'exposition dans un précédent chapitre, nous avons posé en principe que la pose juste exige un temps précis, en dehors duquel on n'obtient que des résultats imparfaits. Néanmoins, ce cas est rare, parce que l'opérateur bénéficie d'une certaine latitude, due à deux causes : l'une, c'est la liberté permise de l'*effet* cherché; l'autre, c'est ce fait que, même si la pose est un peu trop courte, assurément l'image offre moins de détails que l'œil n'en aperçoit dans le sujet; mais cependant elle n'est pas mauvaise pour cela. D'un autre côté, s'il y a tant soit peu excès de pose, le résultat sera un léger voile, ou bien un défaut de transparence dans les noirs du négatif; mais tout le mal se réduira à l'obtention d'un négatif du genre de ceux qu'on qualifie de *plats*. Néanmoins, et en fait, on n'a pas une grande latitude. On peut dire que si la pose juste est de deux secondes, une seconde et demie ou quatre secondes donneront aussi un bon résultat.

Un second moyen, toutefois, assure quelque liberté à ce point de vue : il consiste dans l'emploi judicieux des solutions

révélatrices. Ainsi, par le séjour plus ou moins prolongé de la plaque dans le bain de développement, on peut compenser jusqu'à un certain point l'insuffisance ou l'excès de la pose. C'est en variant les proportions des agents chimiques entrant dans la composition du révélateur alcalin que l'on obtient la plus grande latitude d'exposition. Nous allons énumérer ces agents et tâcher de mettre en lumière pour chacun d'eux ses propriétés particulières.

Les plus importants sont : d'abord, l'acide pyrogallique ou mieux pyrogallol ; le second, l'ammoniaque liquide ou occasionnellement quelque autre alcali ; le troisième, un bromure soluble, ordinairement le bromure d'ammonium ou de potassium.

Ces trois produits sont dissous dans l'eau en certaines proportions et composent ainsi le révélateur alcalin. Son mode d'emploi est le même que celui du révélateur à l'oxalate de fer, c'est-à-dire que le liquide est versé sur la plaque, et que, lorsque l'image commence à paraître, le développement est conduit exactement de même sorte dans les deux cas. Avec la composition ordinaire, le révélateur alcalin agit plus rapidement que celui à l'oxalate de fer ; mais ce n'est pas toujours vrai pour toutes les plaques.

L'acide pyrogallique est le véritable révélateur, et agit très vigoureusement lorsqu'il est rendu alcalin. Plus fort est le révélateur en acide pyrogallique, plus dense ou plus opaque sera le négatif, et, par conséquent, plus fortes seront les oppositions de lumière et d'ombre sur l'épreuve positive.

L'ammoniaque sert à alcaliniser le révélateur, et plus il en entre dans celui-ci, plus l'action révélatrice est énergique. Si la proportion d'ammoniaque est augmentée, la durée du développement est grandement abrégée, la venue des détails facilitée et la vigueur générale du négatif augmentée. Il vient même un moment où son action est assez forte pour réduire le sel sensible même dans les parties de la plaque qui n'ont pas subi l'action lumineuse, et pour voiler ainsi le négatif. Quelques espèces de plaques supportent mieux que d'autres une forte dose d'ammoniaque.

L'utilité du bromure est de retarder le développement, et, en le ralentissant, d'en faciliter le contrôle continuel. Sans bromure, l'opération va trop vite, et, à moins que la proportion d'ammoniaque ne soit vraiment faible, on a de la peine à

éviter le voile. Un excès de bromure ralentit beaucoup trop l'action du révélateur, empêche la sortie de quelques détails et accroît grandement l'opacité définitive du négatif.

Si l'on considère ce que nous avons dit, on voit qu'en variant les proportions des agents ci-dessus énumérés, on peut notablement modifier le négatif soumis à leur action, et, suivant une large mesure, remédier à une erreur dans la pose. Cette remarque s'applique surtout au cas de surexposition. Il est vrai que, s'il y a insuffisance de pose, on y remédie jusqu'à un certain point en augmentant la dose d'ammoniaque; mais on arrive bientôt à voiler l'image, et ce n'est qu'avec beaucoup de prudence que l'on peut recourir à ce moyen.

Au cas de surexposition, c'est tout différent : on peut forcer la dose soit d'acide pyrogallique, soit de bromure, surtout de celui-ci, qui coûte moins cher. Une large proportion de ce sel dans le révélateur ralentit la venue des détails, mais favorise la vigueur de l'image. Il devient ainsi possible d'arrêter l'opération, dans le cas de surexposition, avant que les noirs ne se voilent, et d'avoir pourtant un négatif suffisamment vigoureux.

Nous avons dit qu'il est bon, en se servant de plaques préparées d'après une formule spéciale, d'employer le révélateur indiqué dans les *instructions* jointes aux plaques par le marchand; mais il n'est aucunement nécessaire de combiner les solutions indiquées, exactement d'après les susdites instructions. A l'analyse, on trouvera dans les solutions recommandées, comme bases essentielles, les trois produits que nous avons mentionnés plus haut. Elles sont préparées d'avance à un certain degré de concentration, et la solution pyrogallique est additionnée d'un préservatif qui l'empêche de s'oxyder et de tourner au brun. Dans presque tous les cas, cela occasionne une complication très inutile, consistant en une série de calculs pour trouver le tant pour cent réel de chaque agent dans le révélateur complet. Il ne peut y avoir de plus simple méthode que de mélanger trois solutions, chacune à 10 pour 100, de chacun des trois ingrédients du révélateur. Celui-ci peut alors être composé sans peine, en toute proportion, d'après une instruction quelconque, et sans l'intervention de formules compliquées.

Nous recommandons le procédé de préparation ci-après :

Faire dissoudre 5^{gr} d'acide citrique dans 150^{cc} d'eau ; y

ajouter 20gr d'acide pyrogallique, porter la solution à 200cc, et l'étiqueter : *Solution pyrogallique à* 10 *pour* 100;

Prendre 20gr de bromure d'ammonium, les verser dans 200cc d'eau, et étiqueter la solution : *Bromure d'ammonium : solution à* 10 *pour* 100;

Prendre 20cc d'ammoniaque pure, à 0,880 de densité, ou 40cc d'ammoniaque diluée dans une égale quantité d'eau, comme nous l'avons recommandé ailleurs, et l'additionner d'eau jusqu'à concurrence de 200cc; puis étiqueter le flacon : *Ammoniaque: solution à* 10 *pour* 100.

Ce n'est pas là un révélateur applicable à tous les sujets; et, d'un autre côté, ceux qu'indiquent les instructions du commerce sont tout à fait spéciaux. Si le photographe vise à la perfection, il devra varier son révélateur d'après le sujet. Ainsi, lorsque celui-ci présente des contrastes tranchés, — par exemple, un intérieur avec des colonnes blanches et des ombres épaisses, — il devra réduire la proportion d'acide pyrogallique, sans quoi son négatif lui donnera une épreuve «crayeuse», c'est-à-dire dure et heurtée.

Si les contrastes sont naturellement faibles, comme il arrive quelquefois dans des paysages découverts, il devra augmenter la proportion de tous les ingrédients, mais surtout de l'acide pyrogallique et du bromure. S'il sait avoir une pose insuffisante, il lui faudra augmenter la dose d'ammoniaque; dans le cas contraire, il forcera celle du bromure.

Voici une bonne formule de révélateur, applicable à tous les sujets en général :

Acide pyrogallique..................................	de 2gr à 4gr
Ammoniaque..	8cc
Bromure...	0gr,25

pour 100cc de révélateur.

Ce révélateur est plus modéré dans son action que celui généralement usité. Nous pensons, néanmoins, que la proportion inusitée du bromure ne nécessite pas une prolongation appréciable du temps de pose, tandis qu'elle améliore le négatif et laisse une grande latitude pour l'exposition, sous la seule condition de prolonger ou d'abréger le séjour de la plaque dans le bain de développement.

Nous allons expliquer maintenant comment on peut tirer le meilleur parti d'une plaque lorsqu'il y a incertitude de savoir si la pose a été exacte ou non.

On verse sur la plaque un révélateur composé d'après la formule suivante :

Acide pyrogallique...........................	de 2gr à 4gr
Ammoniaque..................................	3cc
Bromure.......................................	0gr,25

pour 100cc de révélateur.

C'est là un révélateur assez lent; et même, s'il y a un fort excès de pose, l'image mettra quelque temps à paraître. Un peu d'expérience mettra le photographe en état de discerner, d'après le temps écoulé entre l'emploi du révélateur et l'apparition de l'image, s'il y a eu excès ou défaut de pose, ou si elle a été exacte. Dans ce dernier cas, on peut ajouter au révélateur 5cc d'ammoniaque pour le ramener au degré voulu d'énergie. S'il y a eu excès de pose, on continue l'opération, ou même on force la dose de bromure. Si l'image tarde trop longtemps à paraître, ce qui indique le manque de pose, on ajoute ce qu'il faut d'ammoniaque pour ne pas voiler l'image.

De bonnes plaques résistent à 25cc d'ammoniaque et à 0gr,25 de bromure. Ce sont là les plus fortes proportions de l'une et de l'autre qui se puissent employer; mais la dose permise d'ammoniaque n'est pas proportionnelle au bromure employé : doubler la quantité de bromure n'autorise pas à ajouter une quantité double d'ammoniaque.

Avec le révélateur à l'oxalate de fer, le manque ou l'excès de pose peuvent se corriger dans une certaine mesure, mais pas aussi largement qu'avec le révélateur alcalin. La rapidité du développement sera accrue par l'adjonction à 100cc du révélateur d'environ 2cc d'une solution à 1 pour 100 d'hyposulfite de soude, ou bien retardée par l'augmentation de la proportion de bromure.

On dit communément que le difficile avec les plaques à la gélatine est d'obtenir un négatif suffisamment vigoureux. Mais cette difficulté provient de l'ignorance où l'on est des principes du développement. Tout le secret pour obtenir de bons négatifs est d'employer un révélateur alcalin à fortes doses, surtout de bromure, et, s'il est nécessaire, de poser un peu plus longtemps qu'on le jugerait utile à d'autres points de vue. La vraie difficulté gît tout entière dans l'appréciation du degré de vigueur suffisant.

CHAPITRE XII.

Insuccès et remèdes.

Le photographe est assuré de ne pas pratiquer longtemps le procédé sec à la gélatine sans éprouver quelques-uns des insuccès qui lui sont particuliers. Nous voulons donc décrire ceux-ci avec tout le soin dont nous sommes capable, et donner, s'il se peut, le moyen soit de prévenir l'accident critique, soit d'y remédier lorsqu'il s'est produit. Lorsque l'insuccès est de nature à ce qu'on puisse l'imputer à la préparation des plaques, nous n'en approfondirons pas la cause, et nous nous bornerons simplement à en indiquer le remède, autant que possible.

Voile général. — C'est probablement le plus fréquent défaut des négatifs à la gélatine; il consiste en un nuage couvrant toute la plaque, et se reconnaissant au manque de transparence dans les noirs. Il peut être léger au point d'être à peine perceptible, sauf lorsque le négatif est posé, la face en dessous, sur une feuille de papier blanc, ou assez dense pour que le temps nécessaire à l'obstention d'une épreuve se compte par journées. Le voile est dû soit à une *action chimique,* soit à une *action lumineuse* : on distingue donc ordinairement le *voile chimique* du *voile* pur et simple.

Le premier a pour origine une erreur commise dans la préparation de la plaque, et de laquelle résulte un état de la couche sensible tel que le sel d'argent est réduit par le révélateur sans avoir subi l'action de la lumière. Dans certains cas, on peut remédier à cet accident en plongeant les plaques,

avant la pose, dans une solution de 2^{gr} de bichromate de potasse dans 30^{cc} d'eau; on les lave ensuite soigneusement et on les fait sécher. Ces diverses opérations doivent être effectuées dans le cabinet noir.

Pour distinguer le voile chimique du voile produit par la lumière, le meilleur moyen est de développer une plaque non exposée, en opérant dans une obscurité complète. Cela n'offre aucune difficulté. Si la plaque noircit, le voile est de nature chimique, ou bien, ce qui est pratiquement la même chose pour le photographe, il est dû à l'action de la lumière sur l'émulsion chez le fabricant même, au moment de la préparation des plaques vendues par lui.

Avec le révélateur lent dont nous avons donné la formule dans le chapitre précédent, le *voile chimique* peut se montrer moins facilement qu'avec un des révélateurs plus actifs ordinairement employés. Dans le cas de plaques voilées, la proportion de bromure dans le révélateur peut être plus forte que nous ne l'avons indiquée, mais alors la pose doit être un peu plus longue. Nous pouvons poser en principe que l'action retardatrice du bromure d'ammonium dans le révélateur commence à être appréciable sur la plaque lorsqu'il s'y trouve dans la proportion de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{2}{3}$ de la quantité d'ammoniaque pure concurremment employée. Lorsque les quantités de bromure et d'ammoniaque sont équivalentes, il se produit un trop grand ralentissement.

Le *voile*, proprement dit, est dû à une impression lumineuse provenant soit : 1° de l'irruption d'un rayon extérieur dans le cabinet noir; 2° d'une fissure, dans la chambre noire ou dans le châssis, donnant accès au jour; 3° d'un excès de pose.

On reconnaît que le voile est dû à l'entrée de la lumière dans la chambre noire, à ce fait que les portions de la plaque masquées par les feuillures du châssis n'en présentent aucune trace. Dans ce cas, il faut soumettre l'appareil à un examen minutieux, enlever le châssis à verre dépoli, et rechercher les moindres jours par où pourrait s'introduire la lumière; pour procéder sûrement à cette recherche, on place l'appareil en plein soleil, et l'opérateur se couvre la tête avec le voile noir. Lorsque la lumière s'est fait passage à travers les fentes des châssis, son action est ordinairement dénoncée par des raies ou lignes plus ou moins noires sur la plaque.

Lorsque la chambre ni les châssis ne présentent aucune fissure, on doit réduire le temps de pose.

Si le voile est soupçonné provenir de l'accès du jour dans le cabinet noir, on met une glace sensible dans un châssis dont on tire à demi le volet, et qu'on laisse pendant cinq minutes sur la table au moment où l'on procède au développement des plaques impressionnées; alors on développe à son tour la glace en expérience. Si elle noircit dans sa moitié découverte, c'est que le jour pénètre dans le laboratoire, et l'on s'arrange pour assurer l'occlusion complète de celui-ci.

Le *voile vert* est toujours dû à une erreur dans la préparation des plaques, et, de règle, se montre seulement dans les noirs du négatif. Si l'on regarde celui-ci à la lumière réfléchie, au-dessus d'un corps noir, ses ombres auront un aspect vert brillant; elles paraîtront roses ou quelquefois jaunâtres, boueuses, si on regarde par transparence. Le voile vert s'observe rarement, et seulement avec le révélateur alcalin, principalement dans le cas d'une pose trop courte et d'un développement *forcé*, c'est-à-dire poussé trop loin.

Une légère teinte verte du négatif ne nuit pas au tirage des épreuves positives; mais, si ce défaut est exagéré, on y remédiera en recourant au développement à l'oxalate de fer : c'est là le meilleur moyen.

Le capitaine Abney a récemment indiqué un remède au voile vert des plaques développées. Il consiste à blanchir le négatif avec une solution ferrique (bromure, oxalate ou chlorure), et ensuite à lui appliquer le révélateur à l'oxalate de fer. On trouvera sa méthode complète dans les *Photographic News*, numéro du 28 avril 1882.

Le *voile rouge* semble être une forme aggravée de la maladie précédente. En apparence c'est un dépôt rouge, profond, qui se montre à la lumière transmise dans les noirs du négatif. Il se rencontre rarement à présent, quoiqu'il ait été fréquemment observé dans les premiers temps du procédé à la gélatine. Il ne se montre jamais dans les plaques développées à l'oxalate de fer. Probablement le remède du capitaine Abney pour le *voile vert* serait encore applicable au *voile rouge*.

Le *plissement* consiste en une dilatation de la pellicule, telle que celle-ci cesse d'adhérer au verre, et forme des plis. Le phénomène commence sur un côté de la plaque, et s'étend

vers le centre; lorsqu'il commence au centre, il prend le nom de *soulèvement* et forme des ampoules. Plissement et soulèvement proviennent d'une erreur dans la préparation de la plaque; mais ces défauts sont très aggravés par un révélateur fort en ammoniaque, par l'emploi de solutions chaudes, d'un bain fixateur trop fort, ou d'eau douce pour le lavage. Lorsqu'ils se montrent seulement dans le fixateur ou pendant le lavage, on y remédie avec certitude en plongeant la plaque, aussitôt après le développement, dans une solution saturée d'alun où on la laisse cinq minutes. Nous conseillons en tout cas cette opération; mais, lorsqu'on n'a pas à craindre soit le plissement, soit le soulèvement, la plaque doit être complètement rincée avant d'être mise au bain d'alun.

Si le plissement se montre au cours du développement, ce qui est sa forme la plus redoutable, on aura beaucoup plus de peine à prévenir son apparition. Le capitaine Abney prétend cependant que recouvrir les plaques d'une couche de collodion normal est un excellent moyen préventif. L'addition de 20 pour 100 d'alcool au révélateur empêche généralement le plissement de se produire; mais alors la durée du développement doit être prolongée de beaucoup.

Les plaques qui, récemment préparées, se plissent fréquemment, cessent de montrer ce défaut, lorsqu'elles ont été tenues au sec pendant quelques semaines ou quelques mois. En fait nous avons constaté que les plaques à la gélatine mises de côté pendant un certain temps sont améliorées à tous les points de vue.

Le *manque de densité* ou *la platitude de l'image* provient ordinairement d'un développement insuffisant, d'un révélateur trop faible, ou d'un excès de pose non corrigé par un traitement ultérieur approprié. Si l'on tient compte des remarques contenues dans un précédent Chapitre au sujet du développement, on saura comment obtenir en tout cas un degré suffisant de densité; et nous pouvons affimer ici que, le plus souvent, le manque de vigueur a pour cause l'emploi d'une ammoniaque moins concentrée qu'on ne le supposait. Si l'on emploie de l'ammoniaque pure à 0,880 de densité, une très courte exposition à l'air suffit à l'affaiblir, en favorisant la mise en liberté du gaz ammoniac. C'est pour cette raison que nous avons recommandé de diluer l'ammoniaque pure, aussitôt achetée, dans une égale quantité d'eau. Verser la

plus forte ammoniaque d'un flacon dans un autre suffit à l'affaiblir très appréciablement.

Il y a des plaques qui ne peuvent donner un négatif vigoureux, de quelque manière qu'on les développe. C'est le cas de celles où la couche sensible manque d'épaisseur. Si l'on est contraint d'employer des plaques de cette nature, il faudra de toute nécessité recourir à un procédé ultérieur d'intensification. Il peut encore arriver occasionnellement, avec les meilleures plaques, qu'une erreur d'appréciation soit commise pendant le développement, et que celui-ci soit arrêté avant obtention de la densité suffisante. Ceci réclame un autre procédé de renforcement; nous traiterons ce sujet dans un chapitre spécial.

La *trop grande vigueur de l'image* est un défaut où l'on tombe quelquefois, et qui provient d'une erreur d'appréciation commise pendant le développement. Il peut être corrigé en appliquant la première partie du procédé de renforcement décrit plus loin. Cette méthode n'est pas irréprochable cependant, car les résultats ne sont pas toujours durables. Un meilleur moyen consiste à plonger le négatif, fixé et lavé, dans une solution de 1 partie d'eau de javelle pour 3 ou 4 d'eau. Lorsque le degré voulu d'atténuation est obtenu, on fixe une seconde fois et on lave.

Des *taches* de nature diverse peuvent se trouver dans le négatif terminé, et se produisent sous des aspects variables dans des circonstances également variables. Quelques-unes, imperceptibles, transparentes, ressemblant à des trous d'épingle, sont causées par la chute des poussières atmosphériques sur la plaque pendant l'exposition. Avant de placer une glace dans le châssis, il faut l'épousseter légèrement avec une brosse en poil de chameau.

D'autres petites *taches transparentes*, à contours irréguliers, proviennent d'un défaut dans la préparation de la plaque, et ne sont remédiables par aucun moyen ultérieur.

D'autres enfin, petites également, transparentes et parfaitement circulaires, à contours bien définis, sont dues à la présence de bulles d'air dans le révélateur au moment du développement; cet accident n'arrive que lorsqu'on emploie une quantité insuffisante de révélateur. Les bulles ne se forment pas, comme on le croit communément, sur la surface de la plaque, et sous la couche de révélateur, mais, au con-

traire, à la surface de celui-ci : si donc il est en trop petite quantité, les bulles viennent au contact de la plaque et adhèrent à la pellicule.

Les taches opaques proviennent toujours de défauts dans les plaques et sont irrémédiables. Elles peuvent aussi être dues à la présence accidentelle de corps étrangers dans le révélateur.

Une *tache jaune*, ou plus exactement un voile jaune, se montre souvent, après emploi du révélateur pyrogallique, dans les noirs du négatif, surtout si le développement a été très long, ou si la proportion d'ammoniaque a été considérable. Cet accident ne se produira jamais si l'on se conforme exactement à nos instructions ; mais, le cas échéant, on y porterait remède en plaçant le négatif, fixé et lavé, dans la solution suivante :

Solution saturée d'alun....	500^{cc}
Acide chlorhydrique..............................	12^{cc}

M. Herbert Berkeley a récemment fait connaître un révélateur nouveau, qui prévient absolument la formation du voile jaune, et mérite une sérieuse recommandation. La solution normale d'acide pyrogallique est additionnée de 4^{gr} de ulfite de soude neutre pour chaque gramme d'acide pyrogallique. Le mélange est légèrement acidulé avec de l'acide citrique, car il ne faut pas oublier que le sulfite de soude *neutre* est généralement *alcalin*. On doit aussi avoir soin de prendre du *sulfite* et non du *sulfate* de soude.

L'*inégalité d'épaisseur* de la pellicule est un autre défaut que présentent quelquefois les plaques du commerce. Il provient du mauvais étendage de l'émulsion, et, nécessairement, ne peut être corrigé. Le négatif obtenu sur une plaque moins couverte à un endroit qu'à l'autre *peut* manquer de vigueur à l'endroit où la couche sensible manque de corps ; mais il faut bien se mettre en tête que ce fâcheux résultat n'arrive pas *toujours*. Les plaques sont généralement recouvertes d'une pellicule beaucoup plus épaisse qu'il n'est absolument utile ; et, dans le cas d'*inégalité d'épaisseur*, l'endroit le plus mince peut très bien contenir assez de sel d'argent pour fournir la densité nécessaire. Il faut donc essayer les plaques avant de les condamner pour le défaut en question.

Divers accidents, sous forme de *bandes*, de *stries*, etc., se

rencontrent encore dans les plaques à la gélatine, et sont évidemment dus à leur préparation défectueuse. Il n'y a pas de remarque particulière à faire à cet égard.

Un *dépôt pulvérulent, blanc,* se remarque quelquefois à la surface du négatif, une fois séché, spécialement après développement à l'oxalate de fer. Dans ce cas, il est dû à la présence de la chaux dans l'eau de lavage. On le fait disparaître en plongeant le négatif dans une solution aqueuse d'acide chlorhydrique à 1 p. 100. Si la solution d'alun employée avant le fixage est acide, et si le négatif n'a pas été suffisamment lavé entre l'alunage et le fixage, il se forme un dépôt de soufre en poudre fine. On l'enlève en promenant doucement un tampon de coton cardé sur le négatif, placé sous le robinet ouvert de la fontaine.

L'*irrégularité d'action du révélateur,* qui se manifeste par des lignes courant en zig-zag sur la plaque, provient de ce que le révélateur n'a pas été, du premier coup et d'un seul jet, projeté uniformément sur la plaque.

L'*auréole,* ou *halo,* est causée surtout par la réfraction de la lumière sur le dos de la plaque. Ce défaut devient frappant lorsque le sujet offre des contrastes très marqués : par exemple, un intérieur avec des fenêtres ouvrant sur le ciel. Il se montre sous la forme de halo enveloppant les grandes lumières, et produit un impression fort désagréable, telle que ferait un barbouillage. Les couches épaisses gênent sa formation, et restreignent ses dimensions. Lorsqu'il s'agit de photographier un sujet très difficile, comme l'intérieur mentionné plus haut, on fera bien de « masquer » la plaque, c'est-à-dire d'en peindre le dos avec une substance absorbant la lumière. Le procédé suivant est bon à suivre : on prend un morceau d'étoffe noire mate que l'on taille un peu plus petit que la dimension de la plaque, soit d'environ $0^{m},003$ en moins tout autour; on humecte l'étoffe avec de la glycérine; on l'exprime pour l'égoutter, et on l'applique sur le dos de la plaque. Elle y demeure adhérente jusqu'au moment où on l'enlève pour procéder au développement. La *solarisation* ou *renversement de l'image* est un curieux phénomène qui peut se produire avec n'importe quelle plaque à la gélatine. Il consiste dans l'inversion de l'action lumineuse, ou, plus exactement, de l'action du révélateur, due à l'excès de lumière. Il a été constaté que si la lumière agit librement, au delà

d'un certain point, sur une couche sensible, la densité de l'image développée est d'autant plus faible que l'action de la lumière a été plus prolongée. Cette particularité n'a d'ordinaire que peu d'inconvénients pratiques; mais si, par exemple, on photographiait le soleil en même temps qu'un sujet quelconque, il serait représenté sur le négatif par une tache *transparente,* et, nécessairement, par une tache *noire* sur l'épreuve. Certaines plaques ont, beaucoup plus que d'autres, tendance à la solarisation : on y remédie en forçant la dose de bromure dans le révélateur.

CHAPITRE XIII.

Renforcement du négatif. — Vernissage.

A la fin du Chapitre précédent, nous avons dit dans quelles conditions se produit la nécessité accidentelle de renforcer un négatif. Le mot s'explique lui-même : il signifie l'action d'augmenter la densité du dépôt argentique. Un bon renforçateur doit accroître le dépôt proportionnellement à son épaisseur sur chaque point du négatif : cela revient à dire que, lorsque la glace est nette dans les noirs, elle doit y garder la même netteté, tandis que, du plus fin détail aux grandes lumières les plus vigoureuses, le dépôt dont l'image est formée doit offrir des degrés proportionnels de densité.

Le procédé doit être complètement dans la main de l'opérateur, s'il veut pouvoir obtenir un renforcement déterminé.

Il nous faut bien reconnaître qu'il n'existe pas de renforçateur satisfaisant pour les négatifs à la gélatine; c'est là un grand desideratum. Notre cadre ne nous permet pas de discuter ici le point de savoir quelle est la meilleure des diverses méthodes plus ou moins imparfaites qui ont été publiées en différents temps; mais nous donnerons une formule qui a pour elle, en tout cas, l'avantage de la simplicité, et que l'expérience a démontré donner de bons résultats. C'est un des renforçateurs dits « au mercure ». Elle a deux défauts : le premier, c'est que les résultats ne sont pas toujours constants; le second, c'est une grande difficulté à régler le degré du renforcement qu'elle produit.

La première objection est beaucoup amoindrie, toutefois, par ce fait — généralement peu connu, croyons-nous — que,

lorsqu'un négatif renforcé au mercure s'affaiblit, il peut généralement être ramené à son premier état par un nouveau renforcement.

Nous supposerons qu'il s'agit d'un négatif ne donnant au tirage qu'une épreuve misérable, sans vigueur aucune. On préparera la solution suivante :

Bichlorure de mercure	50gr
Eau	500cc

La totalité du bichlorure de mercure ne se dissoudra pas; mais on laissera l'excédent dans le flacon, et l'on ajoutera de l'eau nouvelle à mesure que la solution diminuera par l'usage.

On lave à fond le négatif, on le met ensuite dans une cuvette, et l'on verse dessus la solution mercurielle. Il blanchit graduellement sous l'action du liquide; lorsque la pellicule est complètement blanche dans toute son épaisseur, — ce dont on s'assure en regardant le négatif par l'envers de la plaque, — on reverse la solution dans son flacon, et l'on fait subir au négatif un lavage complet. Du lavage en effet semble dépendre en grande partie la stabilité du renforcement.

Le négatif est ensuite traité par une solution ammoniacale, qui le noircit; mais le degré de concentration de cette solution doit varier proportionnellement au degré cherché de vigueur. Ainsi, lorsque l'épreuve tirée avant le renforcement est presque satisfaisante, on doit employer une très faible solution d'ammoniaque : il suffit d'une ou deux gouttes pour 30gr d'eau.

Cette solution est versée sur le négatif, que l'on voit noircir peu à peu; lorsque l'action s'arrête, l'opération est terminée. Le négatif doit alors, vu à la lumière transmise, présenter une belle teinte orangée. Si, au contraire, le négatif a donné une épreuve très sombre, on emploie une solution ammoniacale à 1 p. 20. Dès qu'elle touche la plaque, celle-ci noircit presque instantanément, et l'on obtient ainsi un beau négatif.

Il est prudent de tirer une épreuve d'essai avant le vernissage du cliché, et, si l'on fait usage de papier tout sensibilisé, lequel est toujours très sec, le vernissage n'est pas absolument nécessaire. C'est toutefois une précaution très

utile, et nous allons décrire le procédé opératoire avant de nous occuper du tirage.

Le négatif une fois bien lavé et complètement sec, on le prend, comme si c'était une page imprimée, par l'angle inférieur à gauche. On le fait chauffer doucement au-dessus d'une lampe à gaz (ou à alcool) jusqu'à ce que la température soit aisément supportable à la peau. Si l'on se sert d'un bec de gaz placé plus haut que la tête de l'opérateur, on trouvera un bon indice du degré convenable de température en observant la buée formée sur la glace par la condensation de la vapeur d'eau que produit le gaz en brûlant. Lorsque la buée se dissipe, et qu'il ne s'en forme plus, le degré voulu de température est atteint. On tient alors la plaque horizontalement, par l'angle indiqué ci-dessus, entre le pouce et l'index de la main gauche, et, de la main droite, on prend le flacon de vernis, dont on verse doucement une bonne dose sur le centre de la plaque, de quoi couvrir environ la moitié de sa surface. On balance légèrement la plaque pour faire couler le vernis d'abord vers un angle, puis vers l'autre, en commençant par l'angle opposé à celui par lequel on tient le négatif. Lorsque le vernis est près d'atteindre l'angle inférieur droit, on redresse lentement la plaque dans le sens vertical, de façon à ce que tout l'excédent du liquide puisse s'écouler dans le flacôn. A ce moment de l'opération, on doit faire subir à la glace un mouvement d'oscillation alternatif pour prévenir la formation de lignes et de stries. Quand tout l'excès de vernis s'est écoulé, la plaque doit être chauffée de nouveau, à peu près autant que la main peut le supporter. Lorsqu'elle est refroidie, elle est prête au tirage.

Il y a une grande différence entre les plaques sous le rapport de la facilité d'étendage du vernis à leur surface; et l'opération n'est à faire en aucun cas au-dessus d'un tapis de prix.

CHAPITRE XIV.

Tirage et virage avec le papier sensible ordinaire.

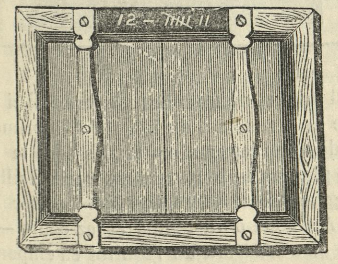
Le photographe qui a suivi jusqu'ici nos instructions n'a fait encore que préparer un résultat final; mais ce résultat n'est pas tangible; il a réuni les matériaux d'un tableau, mais le tableau reste à faire. Quelque charmant que puisse être un cliché pour le photographe qui sait y trouver une infinité de choses, personne autre que lui n'y reconnaîtra la moindre beauté. Chaque ombre du sujet y est renversée, nous l'avons déjà expliqué; et avant qu'un effet naturel puisse être obtenu, ces ombres doivent être encore une fois renversées pour représenter celles du modèle. On arrive d'habitude à ce résultat par le secours du *tirage*. Cette opération consiste à mettre en contact avec le négatif une pellicule sensible, supportée ordinairement par une feuille de papier, et à laisser la lumière agir sur elle à travers le négatif: il en résulte, comme un peu de réflexion suffit à le démontrer, une image où les ombres du cliché seront renversées.

Il existe un grand nombre de procédés de tirage, qui tous peuvent être étudiés avec profit par l'amateur. Chacun a ses avantages, et quelques-uns sont spécialement employés pour certains travaux; mais celui qui, en résumé, a tenu bon contre tous les autres, et qu'il semble malaisé de surpasser au point de vue des applications générales, est le procédé dit « tirage au sel d'argent sur papier albuminé ». Nous allons le décrire, ainsi qu'un autre moins classique, et nous laisserons nos lecteurs libres de recourir à des traités plus complets ou plus spéciaux que le nôtre pour se renseigner sur les autres modes de tirage.

Le papier sensible albuminé est maintenant un article de commerce, d'un usage sûr et commode; nous conseillons son adoption aux débutants, et nous allons en décrire le mode d'emploi avant de donner des instructions sur la sensibilisation du papier pour l'usage immédiat. Lorsque le photographe se sera complètement rendu maître du procédé de tirage, il trouvera probablement qu'il peut atteindre un plus haut degré de perfection en sensibilisant lui-même son papier; mais le contraire arriverait certainement s'il commençait par là.

Pour le tirage au papier albuminé, on se sert d'un châssis à imprimer, ou châssis à positifs. Il y a différents modèles de cet appareil, tous tendant au même but. Ils tiennent le papier en contact parfait avec le négatif, et sont tellement construits (*fig.* 14) qu'on puisse à tout moment voir la moitié

Fig. 14.



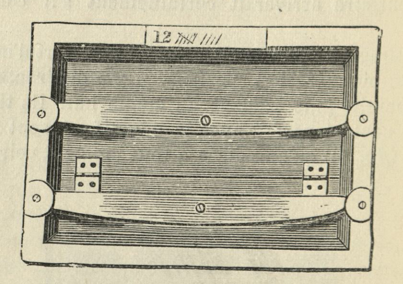
Châssis à imprimer.

de l'épreuve, tandis que l'autre moitié demeure en contact avec le négatif sans le déplacer. Dans les châssis que l'on construit à présent, la pression nécessaire est obtenue au moyen de ressorts. Pour les petits négatifs, le châssis est ordinairement de la dimension juste de la plaque; pour les grands — plaque entière par exemple — il est généralement d'un format un peu supérieur à celui de la plaque qu'il doit recevoir, et il est muni d'une glace forte sur laquelle on place le négatif: la pression des ressorts pourrait en effet briser un grand négatif s'il n'était ainsi protégé; et, de plus, il est tout à fait nécessaire d'interposer un coussin de feutre entre le papier sensible et le volet du châssis, pour assurer le con-

tact. Nous donnons la figure (*fig.* 14 et 15) de deux sortes de châssis à imprimer. On voit sur un côté du châssis une plaque destinée à recevoir l'indication du nombre des épreuves tirées successivement d'un même négatif.

Nous supposerons que notre débutant s'est procuré, avec un châssis à imprimer, une certaine quantité de papier tout

Fig. 15.



sensibilisé. Il lui faut maintenant couper celui-ci en morceaux à peu près de la dimension du négatif à imprimer. Cela fait, il mettra un des morceaux ainsi taillés sous le négatif dans le châssis, et placera le tout dehors, à une brillante lumière *diffuse*. En général, il n'est pas bon de tirer l'épreuve en plein soleil. Au bout d'un temps assez court — disons 5 ou 10 minutes — on s'assurera du résultat en emportant le châssis, et en examinant une moitié de l'épreuve à une lumière faible. Elle doit être d'une teinte beaucoup plus foncée que celle qu'on veut obtenir finalement. La perte de vigueur qu'elle subira au cours des manipulations ultérieures ne peut être appréciée exactement que par l'expérience; mais nous pouvons dire positivement qu'il est nécessaire de pousser la durée de l'exposition deux fois plus loin qu'il n'est utile pour obtenir dans le châssis une épreuve d'aspect agréable.

A ce point des opérations seulement nous pouvons discerner si notre négatif est complètement satisfaisant, ou si, au contraire, il doit être corrigé, soit qu'il faille l'atténuer, soit qu'il faille le renforcer. Il est nécessaire, pour arriver à un bon résultat, que la partie la plus foncée de l'épreuve soit

poussée au plus haut degré de coloration dont le papier sensibilisé soit susceptible. Il est aussi nécessaire que le négatif ait assez de densité pour que les grandes lumières soient presque complètement blanches sur l'épreuve. Si la densité n'est pas suffisante, il arrivera de deux choses l'une : ou l'on arrêtera l'impression avant que les noirs soient complètement venus, et alors l'image ne sera pas mise *à l'effet,* ou bien on laissera se teinter même les parties qui doivent rester blanches : dans les deux cas, défaut complet d'opposition. Le renforcement du cliché est le remède au mal que nous venons de signaler.

D'un autre côté, il peut arriver que nous ayons une trop grande densité, et que, par conséquent, non seulement les grands noirs, mais aussi les demi-teintes se foncent autant que le papier sensible peut le permettre avant que les détails ne sortent dans les parties plus éclairées. Il arrive aussi, dans ce cas, que les noirs prennent un aspect bronzé, se *métallisent,* pour employer l'expression technique. Lorsque le négatif pèche par excès de densité, de deux choses l'une : ou l'on a sur l'épreuve de larges masses d'ombre tellement noires que tout détail y est noyé, ou au contraire de grands blancs sans aucun détail. Le remède consiste à atténuer le cliché.

Quelquefois, cependant, le mal est moins grand, et le négatif n'est que de très peu, soit trop vigoureux, soit trop léger. Ce serait dommage, en ce cas, de recourir au renforcement ou à l'affaiblissement, car ces deux procédés ne peuvent être tout à fait contrôlés par l'opérateur. Voici comment alors on pourra s'y prendre : on lave bien le dos du négatif, et on le vernit *à froid.* Au bout d'un instant, la couche prend un aspect *mat,* c'est-à-dire analogue à celui du verre dépoli. Si le négatif pèche par un excès d'opacité, on enlève le vernis avec un grattoir sur les points correspondant aux parties les plus denses; si au contraire le négatif est trop léger, on fait la même opération pour les parties transparentes. Il s'ensuivra une différence sensible sur l'épreuve; si cependant elle laisse encore à désirer, on ombrera au pinceau sur le vernis mat les parties transparentes, ou les parties opaques, selon que le cliché sera trop dur ou trop faible. D'un négatif ainsi corrigé il ne faut jamais tirer d'épreuves en plein soleil.

Notons aussi que souvent, sans renforcement ni subterfuge d'aucune sorte, on peut jusqu'à un certain point compenser l'excès ou le manque de densité du cliché, simplement en choisissant, pour le tirage des épreuves, une lumière en rapport avec le défaut qu'il présente. Ainsi, avec un cliché dur, on obtiendra un meilleur résultat par le tirage en plein soleil qu'à l'ombre; avec un cliché faible, il vaudra mieux tirer les épreuves à une faible lumière. La mesure dans laquelle on peut de cette manière compenser l'excès ou le défaut de densité est assez étroite, et nous croyons que la plupart de ceux qui ont écrit sur ce sujet ont grandement exagéré la différence du résultat obtenu par le tirage à une lumière plus ou moins brillante.

Lorsque le nombre voulu d'épreuves a été imprimé, elles doivent être rognées et ramenées ainsi à des dimensions correctes. On se sert généralement pour cela de ciseaux et de *calibres*, sorte de plaques épaisses en glace, que l'on peut se procurer de toutes grandeurs. Quelques personnes préfèrent ne rogner leurs épreuves que lorsqu'elles ont subi les diverses opérations du virage, du fixage et du lavage; mais il y a plusieurs avantages à les rogner avant le virage. Les rognures, conservées et accumulées en quantité, représentent une valeur; il y a économie des solutions de virage, et le rognage est plus facile avant le lavage, quand le papier est uni et plat, tandis que plus tard il se recroqueville de telle sorte que sa manipulation devient difficile.

Voici la formule du bain de virage :

Chlorure d'or....................................	1gr
Acétate de soude..................................	30
Eau...	450cc

Le chlorure d'or se vend [1] en petits tubes scellés de 1gr ou 2gr. On met un de ces tubes dans un flacon de capacité suffisante pour contenir toute la solution, et là, on le brise avec un agitateur en verre, en prenant garde de ne pas briser aussi le flacon, ce qui pourrait bien arriver. On ajoute alors l'acétate, puis l'eau, et l'on agite le tout jusqu'à dissolution de l'acétate. La solution doit être conservée à l'abri

(1) En Angleterre ; mais l'usage à Paris est de conserver le chlorure d'or dans un petit flacon bouché à l'émeri. — G. H.

de la pleine lumière vingt-quatre heures au moins avant d'en faire usage. Le flacon doit être étiqueté : *Virage : Solution à* 1gr *pour* 30gr.

Le second bain dont on ait besoin est celui d'hyposulfite de soude à raison de 60 gr. d'hyposulfite pour 500cc d'eau : on le garde dans un flacon étiqueté : *Fixateur pour les épreuves.*

Il est à noter que les épreuves, au sortir du châssis, ont une coloration plus ou moins agréable : l'opération qui nous reste à décrire, sous le nom de *virage*, est destinée à corriger ce défaut et à leur donner l'aspect séduisant sous lequel nous sommes habitués à les voir; elle consiste à recouvrir l'image d'une couche d'or presque imperceptible.

On peut dire du virage que c'est, de toutes les manipulations photographiques, à la fois la plus facile et la plus difficile. Rien de plus aisé que de virer, rien de plus malaisé que de virer bien. Tout le monde peut changer la couleur d'une épreuve en une sorte de ton gris sale, ardoisé; très peu de personnes sont capables d'obtenir à coup sûr un ton agréable et juste. Le difficile en cela, comme dans toutes les opérations photographiques, est de bien conduire le travail Le résultat primitif en effet est modifié par les manipulations postérieures, si bien qu'une grande expérience est nécessaire pour savoir à l'avance quel sera finalement l'aspect du sujet.

Nous allons décrire aussi exactement que possible les opérations; pour ce qui est du reste, comme en beaucoup de cas, l'amateur novice devra, pour réussir, compter sur son intelligence et sur sa propre expérience.

La solution de virage mentionnée plus haut est trop concentrée pour servir telle quelle; elle doit donc être diluée. L'usage habituel des praticiens est d'employer un bain de virage abondant, et, tant qu'il n'est pas épuisé, de le garder pour s'en servir ultérieurement. Cela est fort bien pour un photographe de profession, qui vire à intervalles successifs et réguliers; mais nous estimons cette pratique mauvaise pour l'amateur. La solution qui a servi est exposée à mal fonctionner, l'or se précipitant au fond du flacon. Aussi conseillons-nous au débutant de calculer ce qu'il lui faut de virage, ou un peu plus, et de jeter tout ce qui lui aura servi une fois. La perte sera petite, si petite que ce n'est pas la

peine de garder le liquide comme résidu. Si les épreuves sont rognées avant d'être virées, 6 centigrammes d'or suffiront amplement pour virer une feuille de papier de 0m,40 × 0m,50. Trente grammes de la liqueur normale dont nous avons donné la formule, dilués dans 12 ou 14 fois autant d'eau, suffisent donc pour chaque feuille.

On prend les épreuves une à une, et on les place, face en dessous, dans une cuvette de dimensions convenables pour les laver; un baquet ordinaire en bois est tout ce qu'il faut. Pour les empêcher d'adhérer l'une à l'autre, on les agite avec la main. Bientôt l'eau prendra une apparence laiteuse due à la formation de chlorure et de carbonate d'argent par réaction entre le nitrate d'argent que contient le papier et les sels que contient l'eau de lavage. L'eau doit être changée plusieurs fois jusqu'à ce que cette apparence laiteuse ait disparu complètement ou à peu près. Après cela, les épreuves sont prêtes pour le virage.

Le lavage doit s'effectuer à la lumière d'une bougie ou d'une lampe, de manière à ne pas impressionner le papier. Quant au virage, on y procédera à une faible lumière blanche, parce qu'il est malaisé d'apprécier les couleurs à la lumière jaune, et dans une cuvette plate en porcelaine blanche, ayant au moins 2 centimètres de plus en tous sens que les épreuves à virer.

On retire une épreuve de l'eau de lavage, et on la met dans le virage, d'abord face en dessous, puis en dessus, et on la retourne ainsi une ou deux fois de suite, de manière qu'elle subisse l'action du bain également en tous ses points. On prend ensuite une autre épreuve, pour laquelle on procède de même, puis deux ou trois encore, au plus.

Faisons remarquer que les épreuves, pendant le lavage, tournent au rouge brique; dans le virage, elles tournent au brun et graduellement au pourpre violacé. Il faut les tenir constamment en mouvement : le meilleur procédé consiste à ramener continuellement à la surface l'épreuve qui se trouve en dessous. Au début, on ne doit virer qu'un petit nombre d'épreuves; plus tard, après quelque pratique de l'opération, on pourra en mettre au bain une douzaine ou deux à la fois.

Lorsqu'on en a beaucoup à virer ensemble, on fera bien de disposer côte à côte deux cuvettes; on retirera alternative-

ment les épreuves de l'une pour les mettre dans l'autre, évitant ainsi de les voir se prendre toutes en un paquet, comme il arrive lorsqu'on les laisse dans une seule cuvette.

La difficulté de l'opération est, comme nous l'avons déjà dit, d'apprécier au virage le changement de coloration que pourront produire sur l'épreuve les manipulations ultérieures; elle est encore accrue par ce fait que chaque sorte de papier se comporte un peu différemment des autres. Parmi les papiers sensibles du commerce, très peu se tiennent au ton pourpre : ce qui revient à dire que, si l'on arrête à ce point l'action du virage, le résultat final sera décevant, quand même les épreuves seraient magnifiques avant le fixage. C'est une bonne pratique de ne les retirer du bain que lorsque les noirs ont atteint un ton brun très chaud. Un excellent indice est aussi fourni par les demi-teintes; lorsqu'elles arrivent au pourpre ou au violet, il faut retirer l'épreuve.

Au sortir du virage, les épreuves sont placées dans une cuvette remplie d'eau pure. On les y agite quelques instants, pour éliminer la plus grande partie du virage dont le papier est imprégné, et qui pourrait, sans cette précaution, continuant son action, dépasser le ton cherché. Lors donc que toutes les épreuves ont passé au bain d'or, on les lave à plusieurs eaux, les agitant chaque fois pendant quelques minutes. Ensuite on procède au fixage.

Les épreuves, au sortir de l'eau, sont mises dans une cuvette plate. On y verse une quantité de fixateur suffisante pour les recouvrir complètement, et on les y tient en mouvement pendant vingt minutes environ. On observera durant ce temps plus d'un changement de coloration : ce sera d'abord un effacement presque total, puis le ton primitif reparaîtra presque identique à ce qu'il était; enfin il se modifiera définitivement lorsque les épreuves seront sèches.

Le fixage achevé, les épreuves devront être lavées complètement et ne pas rester moins de vingt-quatre heures dans l'eau, de préférence dans l'eau courante. Si cela est impossible, on renouvellera fréquemment le liquide. La moindre trace d'hyposulfite dans une épreuve amène infailliblement sa perte.

Le point important dans toutes ces manipulations est d'éviter l'adhérence des épreuves et leur mise en paquet. Si cet

accident se produit à un moment quelconque, le résultat sera un ton désagréable, avec des blancs altérés ou même jaunâtres.

Les épreuves lavées sont mises à sécher spontanément sur une surface propre; ou bien on peut les monter tout humides sur bristol. Dans l'un et l'autre cas, elles seront cylindrées ultérieurement. Une presse à cylindrer (ou satiner) est un article dispendieux; mais l'amateur peut en général trouver dans son voisinage un photographe qui, pour une petite rémunération, lui cylindrera ses épreuves.

CHAPITRE XV.

Sensibilisation du papier albuminé. — Procédé au platine.

Le grand avantage du papier sensible du commerce est qu'on peut le garder un temps très long, soit avant, soit après impression et virage. Son mode de préparation est, pour le moment, un secret commercial; et lorsque l'amateur prépare lui-même son papier, il ne peut éviter de le voir tourner au brun dans les vingt-quatre heures ou à peu près. Aussi est-il obligé de sensibiliser et de fixer en un seul jour. S'il a le temps de procéder ainsi, il en sera probablement récompensé par des résultats vraiment supérieurs. Nous allons donc décrire le procédé à employer pour la sensibilisation du papier albuminé.

On achète du papier *albuminé salé*, c'est-à-dire du papier recouvert d'une couche d'albumine tenant en dissolution des chlorures.

On prépare un *bain d'argent,* en dissolvant du nitrate d'argent dans de l'eau distillée. La force du bain varie selon le papier dont on fait usage; et chaque marchand de papier albuminé indique le bain convenable pour la sorte qu'il fabrique. La proportion de 4^{gr} de nitrate d'argent pour 30^{gr} d'eau convient à la plupart des papiers.

La quantité de bain préparée doit pouvoir couvrir le fond d'une cuvette plate, destinée à la sensibilisation, sur une hauteur de 3^{mm} au moins. La cuvette doit être de $0^{m},01$ au moins plus large en tous sens que le papier à sensibiliser. Si l'on a l'emploi de celui-ci en grande quantité, le mieux sera de le sensibiliser par grands morceaux, que l'on coupera ensuite en plus petits avant l'impression. Les photo-

graphes de profession ont l'habitude de sensibiliser à la fois une feuille entière.

Pour la sensibilisation, une pièce éclairée soit par une lampe, soit par un bec de gaz, convient parfaitement; on y tend des cordelettes auxquelles on suspendra le papier sensibilisé pour le faire sécher; on se sert pour cela communément d'épingles américaines.

Le bain d'argent étant versé dans la cuvette, on prend des deux mains une feuille de papier par les deux angles opposés du même bout, le côté albuminé en dessous; puis on l'amène doucement, par son extrémité libre, au contact du bain, sur lequel on l'étend, lâchant d'abord l'un, ensuite l'autre, des deux angles tenus dans les doigts de chaque main. Cela paraît compliqué, quoique très simple en réalité. Si l'étendage a été fait adroitement, il ne doit y avoir aucune bulle d'air sous le papier; on fera bien, pour s'en assurer, de soulever la feuille hors du bain au bout d'une minute environ. S'il y a des bulles, on les fera disparaître en la soulevant et en l'abaissant légèrement par moitié sur le liquide.

La durée du flottage varie selon les différents papiers et aussi suivant la force du bain. On s'en informe en achetant le papier. Pour un bain à 4^{gr} pour 30^{gr}, trois ou quatre minutes suffisent amplement. Si les bords de la feuille au bain se relèvent, il suffira de souffler dessus pour les rabattre et les étendre.

Lorsque le temps indiqué plus haut est écoulé, on prend la feuille par les deux angles adjacents, et on la tire très lentement du bain, de manière à l'égoutter au fur et à mesure qu'elle sort du liquide; puis on la suspend par un angle, et on la laisse sécher; on pose un petit fragment de papier buvard sur l'angle inférieur opposé, auquel il adhère par capillarité, absorbant ainsi une goutte ou deux du bain, qui sans cela tomberaient sur le plancher.

Si la pièce est chauffée, le papier sèchera en dix minutes ou un quart d'heure.

Lorsque le papier est sec, on procède au tirage, au virage, comme il a été dit à propos du papier du commerce. De bon papier albuminé, sensibilisé d'après nos instructions, peut être viré au pourpre mieux et plus loin que celui qu'on achète tout sensibilisé.

Le bain d'argent s'affaiblit par l'usage, et il est nécessaire de le renforcer de temps en temps. On peut s'assurer de sa teneur en argent au moyen de l'*argentomètre* (¹), sorte d'hydromètre, de prix peu élevé, gradué spécialement pour indiquer la proportion du sel d'argent contenu dans la solution aqueuse.

Quelques opérateurs ont l'habitude de « fumiger » leur papier sensible. Ils prétendent obtenir par ce moyen un ton plus brillant, et virer plus sûrement. En effet, il en est ainsi, jusqu'à un certain point, avec quelques sortes de papier. La fumigation consiste simplement à exposer le papier aux vapeurs de l'ammoniaque. Pour les épreuves de grande dimension, on emploie généralement une boîte spéciale, contenant un filet tendu au-dessus duquel elles sont suspendues; sous le filet est un récipient contenant de l'ammoniaque liquide; mais nous avons pu réussir très bien l'opération avec un appareil improvisé. Nous allons dire comment, et expliquer la méthode qui, d'après notre expérience, donne des résultats très satisfaisants.

Lorsque le papier a été sensibilisé et séché, il est exposé à se recroqueviller désagréablement; mais il peut être redressé en l'étendant, face en dessous, sur un matelas de papier buvard, et en passant à plusieurs reprises sur l'envers le tranchant émoussé d'un couteau à papier.

On prend une caisse, n'importe laquelle, mesurant 0ᵐ,60 en longueur et en largeur, et 0ᵐ,30 en profondeur. Une de ces boîtes en carton où les couturières enferment les ajustements du beau sexe fera très bien l'affaire.

Dans le flacon de réserve (*voir* p. 9), on prend une petite quantité d'ammoniaque diluée (1 d'ammoniaque pure et 1 d'eau), dont on arrose le fond de la boîte. Par-dessus on étend, en couche épaisse de quelques centimètres, des rognures de papier sur lesquelles on met la feuille de papier sensible; après quoi l'on rabat le couvercle de la boîte. Cela fait, on laisse le tout en place un quart d'heure; au bout de ce temps, le papier sera fumigé.

(¹) Voyez notre *Formulaire pratique de la Photographie aux sels d'argent*. p. 15 et 52. (Paris, Gauthier-Villars, 1878. 1 vol. in-18 br. fig. Prix : 1fr,50).

Le papier fumigé est un peu plus rapide que celui qui n'a pas subi le traitement ci-dessus décrit.

Nous avons dit que le tirage au chlorure d'argent nous semblait devoir se maintenir contre tous les procédés rivaux, et rester le plus populaire. Pourtant il est serré de près par quelques-uns, et, peut-être, par le procédé dit *Platinotypie* plus que par aucun autre. Quoique de date récente, comparativement, comme procédé de tirage industriel, celui-ci n'en a pas moins été pris en grande faveur, et tout semble indiquer que l'engouement dont il est l'objet ne fera qu'augmenter. Ce sera d'ailleurs un succès mérité, car, selon nous, la platinotypie est le plus séduisant des procédés de tirage. Il y a sur celui aux sels d'argent plusieurs avantages très sérieux. D'abord et surtout les épreuves qu'il fournit sont stables; ensuite, pour l'œil d'un artiste, elles sont plus agréables que celles à l'argent, grâce à leur ton noir en gravure, à leur aspect mat et non brillant, et tel que celui d'un dessin. Enfin le mode opératoire est de beaucoup plus facile : il ne faut pour un tirage au platine que la moitié à peine du temps nécessaire pour le tirage sur papier albuminé. Il n'y a point lieu à virage, ni à lavages prolongés.

Mais, dira-t-on, avec de tels avantages, comment ce procédé n'a-t-il pas détrôné celui au chlorure d'argent ? Nous ne pouvons répondre qu'une chose, c'est qu'il est en faveur croissante, mais qu'à côté d'avantages réels, il présente quelques défauts, entre autres celui d'être beaucoup plus dispendieux que son rival aux sels d'argent. De plus, il faut tenir compte aussi de ce fait que l'éducation artistique du public n'en est pas encore à un point qui lui permette d'apprécier complètement la délicate beauté, comme ton, d'une épreuve au platine. Il est possible que le public ait grand tort, mais ce n'en est pas moins un fait. En outre, pour faire une bonne épreuve au platine, il faut de toute nécessité un bon négatif; indubitablement, un cliché faible, misérable, donnera une épreuve plus acceptable par le tirage aux sels d'argent que par la platinotypie. Enfin ce procédé a contre lui cette circonstance, assurément défavorable, qu'il est breveté, et que, pour avoir une licence, il faut la payer; peu de chose sans doute, mais il faut payer.

On peut se procurer tous les renseignements relatifs à ce procédé au siège de la Compagnie Platinotype (*Platinotype*

Company, 26, Southampton Row, High Holborn, London W. C.), et les instructions pratiques que l'on y reçoit sont assez complètes et substantielles pour que nous nous bornions ici à ne donner du procédé qu'une brève description.

Le seul point qui réclame une grande et constante attention, c'est de conserver le papier en complet état de siccité. Pour cela, il faut le garder dans une boîte métallique avec une petite quantité de chlorure de calcium, jusqu'au moment de le mettre dans les châssis à imprimer; et, dans ceux-ci, faut-il encore nécessairement le recouvrir d'une feuille mince de caoutchouc.

Le tirage s'effectue à la manière ordinaire, mais l'image formée n'est ni brune, ni pourpre; elle se montre avec une faible teinte grise tirant sur le brun. L'opérateur s'en trouve d'abord déconcerté, mais une seule expérience suffit à le mettre en état d'apprécier le temps d'exposition aussi sûrement que pour une épreuve aux sels d'argent.

Les épreuves au platine se développent par leur mise au contact d'une solution chaude d'oxalate de potasse (8^{gr} à 9^{gr} pour 30^{gr} d'eau). Le meilleur récipient pour ce bain est une cuvette plate en fer. La solution est maintenue, au moyen d'une lampe à esprit-de-vin ou d'un bec Bunsen, à une température de 70° à 80° C. La marche du développement est des plus intéressantes. C'est à peine si, au sortir du châssis, l'épreuve est visible. Dès qu'elle est en contact avec le bain d'oxalate, peu de secondes suffisent à porter l'image au plus haut point de perfection, comme couleur et comme gradation de teintes.

L'épreuve développée est mise dans une cuvette contenant une partie d'acide chlorhydrique diluée dans six parties d'eau. De celle-là, elle est transportée dans une autre, puis dans une troisième, toutes deux contenant le même bain; on ne la laisse que quelques minutes dans chacune. Elle est enfin lavée à plusieurs eaux pendant un quart d'heure, et est alors terminée.

Les négatifs un peu trop vigoureux pour le tirage aux sels d'argent donnent d'excellentes épreuves par le procédé au platine. Toutefois, un cliché bon pour le tirage à l'argent est également bon pour la platinotypie.

CHAPITRE XVI.

Préparation de l'émulsion à la gélatine.

Nous avons donné comme notre opinion personnelle, en commençant ces leçons, que l'amateur se trouverait généralement mieux d'acheter ses plaques toutes faites que de les préparer lui-même. Probablement, en effet, trouvera-t-il à cela plus d'économie et moins d'ennuis, sauf le cas pourtant où, disposant de beaucoup de temps, doué d'une grande patience et d'un heureux caractère, il ne s'effrayerait pas du fréquent désappointement de voir, après avoir supporté l'ennui d'abord de préparer son émulsion, puis d'en recouvrir ses glaces, que celles-ci, pour une cause inconnue, ne sont bonnes à rien.

Néanmoins, nous pensons que le photographe qui s'est familiarisé avec la préparation des glaces sèches et qui sait faire une émulsion, aura dans leur emploi une supériorité marquée sur ceux qui jamais n'ont eux-mêmes confectionné leurs plaques sensibles. Le nombre est petit des artistes qui, par amour du métier, font eux-mêmes leur émulsion. C'est donc aux vrais enthousiastes, que nous croyons devoir communiquer notre savoir en matière photographique ; de la sorte, la préparation des plaques leur sera profitable, ne serait-ce que par la satisfaction de pouvoir compter sur soi.

Les émulsions et les plaques à la gélatine sont un sujet à propos duquel on pourrait — et c'est déjà fait, du reste, — écrire des volumes ; ici, bien entendu, nous nous bornerons aux instructions les plus concises. Si notre lecteur reussit en les appliquant, il pourra trouver avantage à étudier plus tard les traités spéciaux.

Nous commençons par la formule et le manuel opératoire d'une émulsion lente d'excellente qualité.

Les plaques préparées avec cette émulsion seront d'un très bon usage pour le paysage, où une grande rapidité n'est pas nécessaire. Elles exigeront des poses de cinq à huit fois plus longues que celles indiquées dans nos tables, page 59.

Plus tard, nous donnerons les instructions convenables pour la confection d'émulsions de la plus grande rapidité.

Le principal accessoire dont on ait besoin est un séchoir spécial, ou une caisse pouvant en tenir lieu ; le chapitre suivant en contient la figure et la description.

Les autres appareils sont :

Une large plaque, soit de glace, de marbre, ou d'ardoise, polie, soigneusement dressée et moulée, de façon à recevoir les glaces émulsionnées prêtes à faire prise. Plus la plaque en question sera grande, meilleure elle sera, puisqu'on y pourra disposer un plus grand nombre de glaces à la fois ;

Un morceau de canevas grossier ou de toile à tapisserie de $0^m,60$ carrés ;

Quelques gobelets ou bocaux pour le mélange des solutions. Des pots à confiture conviennent parfaitement et valent même mieux que des vases de verre, trop faciles à briser dans l'obscurité du laboratoire. Le meilleur de tout, néanmoins, c'est le genre de vases en faïence vernissée connu sous le nom de *shut-over jars*. Ils sont munis d'un couvercle à rebords, procurant une fermeture hermétique, et, par conséquent, sont tout à fait adaptés aux manipulations du cabinet noir. On fera bien de s'en procurer trois ou quatre d'une contenance d'un quart de litre et deux ou trois d'un demi-litre;

Un tamis en crin de $0^m,12$ à $0^m,15$ de diamètre.

Un vase de telles forme et dimensions que le tamis puisse s'y adapter, et que son bord supérieur, le vase étant plein d'eau, soit élevé de $0^m,01$ au-dessus de la surface du liquide;

Un large entonnoir en verre ;

Quelques bouteilles en verre rouge, dont la coloration foncée se prête fort bien aux manipulations ultérieures ;

Une casserole ordinaire ;

Un brûleur de Bunsen circulaire, pouvant recevoir la casserole.

On prépare chacune à part, dans un pot de faïence, les solutions ci-dessous formulées :

A.

Nitrate d'argent	13gr
Eau distillée	125cc

B.

Bromure de potassium	10gr,07
Gélatine Nelson nº 1	2 60
Eau distillée	125cc
Dilution aqueuse à 1 0/0 d'acide chlorhydrique	6 50

C.

Iodure de potassium	0gr,78
Eau distillée	15 55

D.

Gélatine ordinaire (celle de la Compagnie autotype pour plaques sèches, ou celle d'Heinrich)	15gr,60
Eau	150 à 200cc

On laisse B et D en repos jusqu'à ce que la gélatine soit complètement ramollie. On jette alors l'eau de D, et l'on en exprime la gélatine pour n'y laisser que le moins possible de liquide.

Les vases contenant A et B seront alors mis dans de l'eau très chaude, jusqu'à ce que leur contenu atteigne la température de 48° à 50° C. ; alors on verse B dans une des bouteilles rouges.

A partir de ce moment, on doit ne procéder aux opérations suivantes qu'à la lumière rouge, aussi faible que possible.

Une petite quantité de A est ensuite ajoutée à B, dans la bouteille rouge, et l'on agite le tout. On achève en cinq ou six fois le mélange de A et de B, agitant en même temps le mélange à chaque addition et finalement on termine l'opération en secouant énergiquement la bouteille.

On y verse alors C ; les trois solutions se forment en émulsion et sont encore vigoureusement agitées.

On verse le tout dans un pot de faïence, que l'on met dans la casserole ; on recouvre celle-ci de son couvercle et l'eau est, aussi rapidement que possible, portée à l'ébullition. Durant cette partie de l'opération, il faut couvrir le pot de

faïence avec un couvercle quelconque, si celui dont on s'est servi n'en possède pas, pour empêcher la vapeur d'eau condensée sur le couvercle de la casserole de dégoutter dans l'émulsion. Celle ci est laissée dans l'eau bouillante pendant une demi-heure.

Ce temps expiré, la gélatine D est incorporée à l'émulsion, et l'on remue le tout pour effectuer le mélange : le vase qui la contient est ensuite mis au frais dans l'obscurité pour faire prise. Le résultat voulu est atteint dans l'espace de une à deux heures par un temps modérément froid ; mais si l'on veut, on peut attendre plusieurs jours. C'est alors le meilleur moment pour interrompre les manipulations un peu longues à terminer d'un seul coup.

Lorsque l'émulsion est complètement prise, ou plus tard, si l'on a différé la suite des opérations, on la retire du vase qui la contient, soit avec une cuiller d'argent, soit avec une spatule de verre. Dans l'intervalle, on dispose le tamis sur le récipient destiné à le recevoir et préalablement rempli d'eau. La masse de l'émulsion est mise dans le morceau de canevas et le tout est placé sous l'eau dans le tamis ; puis on tord le canevas de manière à en exprimer l'émulsion en minces filaments qui tombent dans l'eau. On lave ensuite ces filaments pendant une demi-heure, soit en faisant circuler l'eau dans le tamis, soit en la renouvelant plusieurs fois dans le vase placé sous lui. Le but de ce lavage est d'éliminer les nitrates et les bromures solubles, jusqu'à ce que le bromure et l'iodure d'argent — agents insolubles de la sensibilisation — restent seuls dans l'émulsion.

Au bout de la demi-heure, on enlève le tamis de son récipient et on le met en telle position, en l'inclinant un peu sur son axe, que l'eau en excès s'en écoule. L'égouttage exige au moins une demi-heure. Ce temps écoulé, l'émulsion est terminée et il ne reste plus qu'à la redissoudre et à la filtrer : nous n'avons rien trouvé de meilleur pour cette dernière opération qu'une étoffe de coton — un mouchoir de poche par exemple, — plié en plusieurs doubles.

A l'émulsion filtrée on ajoute 24^{cc} d'alcool ; elle est alors prête à servir et l'on peut procéder à l'étendage sur les plaques. La quantité produite est alors environ de 372^{gr} à 434^{gr}. On la conserve dans une bouteille de verre rouge enveloppée de papier brun.

Pour préparer une émulsion extrêmement rapide, on suivra la formule ci-dessous :

A.

Nitrate d'argent	13gr
Eau distillée	125cc

B.

Bromure de potassium	10gr,07
Gélatine Nelson n° 1	1 95
Eau distillée	125cc

C.

Iodure de potassium	0gr,39
Eau distillée	15cc,55

D.

Gélatine ordinaire (de la Compagnie autotype ou de Heinrich)	16gr,25
Eau	150cc à 200cc

Dans ce procédé, l'un des points qui réclament l'attention la plus scrupuleuse, c'est de laisser à la solution B le moins possible d'acidité, à peine une trace. En fait, il est probable que sa neutralité absolue, si on pouvait l'obtenir, serait préférable. Quant à l'alcalinité, elle serait préjudiciable à la qualité de l'émulsion. Un excès d'acidité serait au détriment de la rapidité. Très souvent les sels sont acides par eux-mêmes; occasionnellement ils sont alcalins. Aussi doit-on les essayer avec soin. La solution argentique A ne doit pas modifier la couleur ou bleue ou rouge du papier réactif. La solution de bromure B doit lentement faire virer le papier bleu ou rouge faible; on lui donnera le degré convenable d'acidité par l'addition d'une minime quantité d'acide chlorhydrique très dilué. Si la solution argentique A et la solution bromée B présentent la réaction acide, celle-là seulement appréciable et celle-ci nettement caractérisée, l'excès d'acidité pourra être neutralisé par l'addition d'ammoniaque très diluée.

Les opérations subséquentes sont les mêmes que pour l'émulsion lente jusqu'au moment du chauffage. Il est ordinaire, dans les instructions données pour la confection d'une émulsion rapide, de recommander une ébullition prolongée.

Mais l'expérience a donné sur ce point des résultats tellement différents, que nous n'entrerons pas dans cette voie.

Quelques opérateurs obtiennent une sensibilité deux ou trois fois plus grande que d'autres, tout en travaillant, en apparence, dans les mêmes conditions. Quant à nous, nous conseillons aux expérimentateurs de s'en rapporter, comme critérium, à la coloration de l'émulsion, ainsi que nous allons l'expliquer.

Si, aussitôt après l'émulsification ou le mélange des agents chimiques, nous prenons, dans le vase qui la contient, avec une baguette de verre, une goutte d'émulsion, et que, l'ayant fait tomber sur un morceau de verre bien propre, nous la regardions par transparence à la lumière soit d'une bougie, soit d'un bec de gaz, en rapprochant le verre de notre œil, la flamme nous paraîtra rouge, ou, en tout cas, de couleur orangée. Si nous faisons la même expérience après une heure d'ébullition, nous apercevrons un changement de coloration très distinct : la flamme prendra un aspect plus ou moins bleu.

En pratique, on agite l'émulsion tous les quarts d'heure pendant l'ébullition, et chaque fois on en examine une goutte, comme nous venons de l'expliquer. Lorsque le passage du rouge au bleu est tout à fait prononcé, l'émulsion sera parvenue à un haut point de sensibilité. Les temps de pose convenables pour les plaques préparées avec cette émulsion devront être aussi rapprochés que possible de ceux que nous avons indiqués dans nos tables (pages 58-61). L'opération peut être poussée cependant plus loin, jusqu'à obtention d'une émulsion n'exigeant que des poses encore deux ou trois fois moindres. Toutefois, si c'est ce résultat qu'on veut atteindre, le soin le plus minutieux est de rigueur dans la surveillance des changements successifs de coloration, car un produit d'une telle sensibilité est d'un emploi très délicat. Pour l'obtenir, l'ébullition sera prolongée pendant un laps de temps rigoureusement double de celui qui est nécessaire pour transformer le bromure en sa variété bleue. D'après les auteurs, il faut une heure et demie ou à peu près, pour obtenir la coloration bleue, et l'ébullition a pu être portée jusqu'à une durée de six heures sans altérer la qualité de l'émulsion.

Après le chauffage, les autres manipulations sont les mêmes que pour l'émulsion lente.

CHAPITRE XVII.

Préparation, recouvrement, séchage et paquetage des glaces.

Pour préparer les glaces destinées à recevoir l'émulsion, il est nécessaire, si elles ont déjà servi, de les débarrasser de l'ancienne couche; et, qu'elles aient servi ou non, de les polir sur celle de leurs faces qui doit être recouverte d'émulsion.

Pour enlever les vieilles couches sensibles, il faut laisser tremper les plaques, pendant au moins 24 heures, dans un mélange de 1 partie d'acide chlorhydrique pour 20 parties d'eau; l'acide ordinaire suffit très bien. Le degré de force du mélange est sans importance, tant qu'il n'est pas trop affaibli, et presque tous les acides conviennent aussi bien que l'acide chlorhydrique. Le même bain dure longtemps.

Lorsque les glaces ont séjourné dans ce bain le temps voulu, les vieilles pellicules se détachent facilement dans l'eau chaude au moyen d'une mauvaise brosse. Du blanc d'Espagne est le meilleur produit à employer pour leur donner le poli nécessaire à la bonne et facile extension de l'émulsion. On fait un mélange de blanc ordinaire et d'eau jusqu'à consistance de crème épaisse. Avec un chiffon, on l'étend en couche mince sur un côté de la glace; après avoir ainsi enduit toutes celles que l'on doit nettoyer, on les dresse contre le mur pour sécher, ou bien on les dispose dans un séchoir spécial. Lorsque le blanc d'Espagne est sec, on prend chaque plaque l'une après l'autre, on la débarrasse de la plus grande partie de l'enduit qu'elle porte avec un linge à peine humide, puis on la polit rapidement avec un autre

linge parfaitement propre et sec; par ce moyen on obtient une surface nette et brillante.

Il y a plusieurs méthodes en usage pour recouvrir les plaques. La meilleure pour ceux qui ont de l'adresse est celle qui sert au collodionnage, et que nous décrivons ici; mais nous pensons que la plupart de ceux qui n'ont pas pratiqué le procédé humide trouveront beaucoup plus commode le moyen employé pendant quelque temps par l'auteur, et dont nous donnons aussi la description.

Pour la méthode ordinaire, il faut les accessoires suivants :

Une petite tasse à thé; une large cuvette plate en porcelaine pour recevoir les égouttures; une ventouse pneumatique: c'est une balle creuse en caoutchouc, munie d'une sorte de suçoir permettant de saisir la plaque.

Si l'on procède à l'étendage de l'émulsion par la méthode ordinaire, il est à propos d'avoir deux lampes à lumière rouge, l'une placée à l'extrémité de la table de travail, l'autre en face de l'opérateur et au-dessus du niveau de sa tête; cette disposition d'éclairage lui permettra de voir la couche d'émulsion à la lumière, soit réfléchie, soit transmise. La cuvette plate est placée entre l'opérateur et la lumière la plus basse; la tasse à thé, pleine d'émulsion liquéfiée et portée à 48° ou 50° C., est placée dans la cuvette; et les plaques, *le côté poli tourné en bas*, sont rangées à droite de celle-ci.

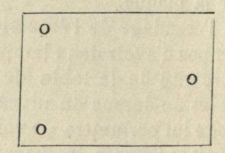
On prend la ventouse dans la main gauche étendue au-dessus de la cuvette, de manière à pouvoir saisir une glace. La glace prise est retournée, tenue de niveau, et l'on y verse l'émulsion en nappe que l'on conduit sur le verre comme il a été expliqué à propos du vernissage des clichés (Chap. XIII, p. 75). La seule différence consiste ici en ce que plus de la moitié de la plaque est couverte d'un seul coup par l'émulsion, et que, au lieu de l'égoutter, on se contente de la redresser légèrement pour reverser dans la tasse à thé un faible excès d'émulsion. Cela fait, la plaque est balancée doucement pendant quelques secondes, jusqu'à ce que la couche ait fait prise également partout. Pour s'assurer si son épaisseur est suffisante, on la regarde alors par transparence devant une des lampes à lumière rouge. Si l'on distingue à travers la pellicule la forme de la flamme, la quantité d'émulsion versée sur la plaque est insuffisante.

Aussitôt recouvertes, les glaces sont mises à refroidir sur la table à niveau.

Inévitablement un peu d'émulsion aura dégoutté des plaques dans la cuvette plate pendant l'opération que nous venons de décrire. On la laisse faire prise, puis on l'enlève avec une lame de verre et on la fait refondre.

Pour la méthode d'étendage que nous conseillons aux personnes non au courant du procédé humide, la ventouse pneumatique n'est pas nécessaire. En revanche, on a besoin d'un petit trépied, que l'on construit soi-même, d'ailleurs, en collant trois boules un peu grosses en triangle sur un quart de plaque (*fig.* 16).

Fig. 16.



Trépied à caler.

Il faut aussi une baguette de verre, plus longue de $0^m,05$ environ que la glace à recouvrir n'est large, et un pot de faïence ou de verre pour recevoir la baguette. La lampe se place à gauche, à quelques centimètres de l'extrémité de la table à niveau, et derrière celle-ci. A gauche de la lampe, on réserve juste la place des glaces, qui, dans ce cas, sont rangées le côté poli en haut. La baguette de verre dans son pot de faïence est placée à droite de la lampe.

La tasse à thé, remplie d'émulsion, comme dans le premier procédé, se met devant la lampe; et, plus rapproché encore, tout près du devant de la table, on pose le trépied mentionné plus haut. On prend une glace sur la pile, et on la met sur le trépied; puis, avec la tasse à thé, on verse sur la plaque assez d'émulsion pour couvrir environ la moitié de sa surface. On prend ensuite la baguette de verre entre le pouce et les doigts de chaque main, les doigts appuyés par leur extrémité sur la table à niveau, et on la promène horizontalement sur la plaque à travers la couche d'émulsion : la pression exercée

sur celle-ci la fait rapidement diffluer vers les bords de la plaque en couche uniforme d'égale épaisseur. Cette manière de faire, convenablement pratiquée, permet de recouvrir une plaque normale (18 × 24); si la plaque est de moindre dimension — $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{4}$ et au-dessous, — il suffira de la faire glisser jusqu'au bout de la table à niveau pour faire prise. Si elle est plus grande, le recouvrement ne pourra s'opérer également et uniformément que si, la soulevant sur l'extrémité des doigts de la main gauche, on la balance doucement pendant quelques secondes.

Par ce procédé, moyennant un peu de pratique, le recouvrement des plaques s'effectue avec une grande rapidité. Il n'est pas besoin d'essuyer la baguette de verre chaque fois qu'elle a servi.

En outre, comme on n'est exposé ni à verser sur la plaque ni à voir dégoutter de celle-ci un excès d'émulsion, il est possible, en employant une très petite tasse, de toujours proportionner la quantité d'émulsion à la surface à recouvrir. On trouvera dans l'émulsion lente une extensibilité plus grande que dans l'émulsion rapide; 30^{gr} d'émulsion lente suffisent à recouvrir 8 quarts de plaque, ou 4 demi-plaques; la même quantité d'émulsion rapide ne recouvre que 7 quarts ou 3 demies.

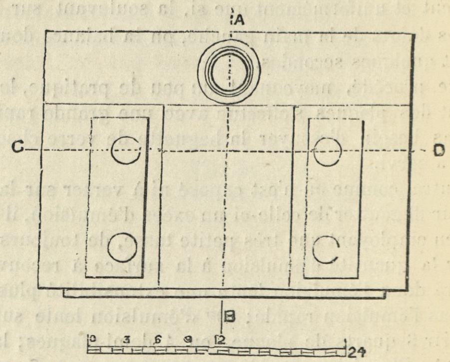
Les plaques recouvertes font prise en quelques minutes, — c'est-à-dire que la couche se solidifie à consistance de gelée, et ne quitte plus le verre, quelle que soit la position de celui-ci. C'est alors le moment de les mettre au séchoir. Une fois sèches, elles sont prêtes à servir.

Les boîtes à sécher veulent une courte description. Il en existe plusieurs formes différentes, ayant cependant toutes pour objet commun l'introduction d'un courant d'air au milieu des plaques ; ce résultat s'obtient généralement par la combustion d'un jet de gaz dans un tube ou une cheminée d'aération. Le défaut de la plupart de ces appareils, c'est que les prises d'air sont trop resserrées. Dans beaucoup d'entre eux, la source de chaleur agit sur l'air dès son entrée dans l'appareil, ce qui est tout à fait inutile, si les prises d'air, suffisamment grandes, sont bien disposées, et si le séchoir est installé dans un emplacement complètement exempt d'humidité. En outre, on a le plus grand tort d'employer la chaleur artificielle pour le séchage des plaques lorsqu'on

peut s'en dispenser, attendu qu'elle diminue positivement leur rapidité.

Nous figurons ci-dessous (*fig.* 17) [1] un type de séchoir que nous employons depuis plusieurs années à notre entière satisfaction.

Fig. 17 [1].



Séchoir (modèle de l'auteur) : coupe transversale. A, tube d'échappement; AB, axe idéal du mouvement circulatoire; CD, prises d'air. V. *fig.* 18.

On voit que l'air y pénètre par le haut de la boîte. Il est attiré dans une chambre ménagée à la partie inférieure de l'appareil et de là remonte par un large tube où brûle un bec de gaz; ce tube peut être installé à l'air libre ou dans une cheminée d'appartement.

Les plaques sont disposées sur les crémaillères, comme l'a conseillé, le premier, M. G.-F. Williams. Les *fig.* 18 et 19, montrent l'arrangement dont il s'agit. A chaque étage, on peut, si l'on veut, placer deux glaces dos à dos. Les crémaillères peuvent être mises sur les baguettes transversales que l'on voit dans la *fig.* 19 et dont la hauteur varie avec la

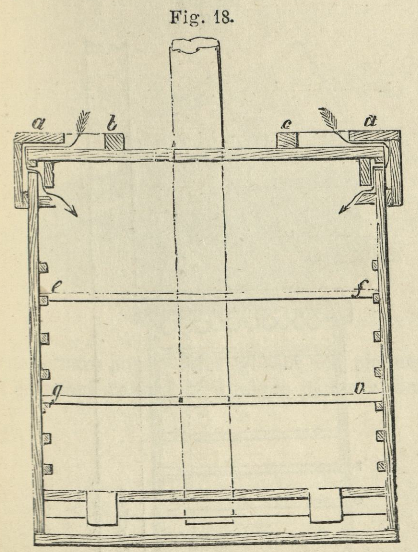
---

(1) La figure est à l'échelle de 1 *line* par *inch*; l'*inch* (= 0m,0253) vaut 12 *lines* (1 *line* = 0m,002) et le pied anglais (*foot*) vaut 12 *inches*, soit 0m,304.

dimension des plaques. On trouve de semblables séchoirs chez MM. D. Gordon Lain and Son, 2, Duke Street, Adelphi, London W. C.

Selon les circonstances, on laisse les plaques au séchoir de douze à quarante-huit heures. Une fois sèches, on peut les

Fig. 18.



Séchoir de la fig. 17 : coupe verticale de face. *a b*, *c d*, prises d'air : la direction des flèches indique le sens du courant atmosphérique ; *e f*, *g k*, plaques mises en place.

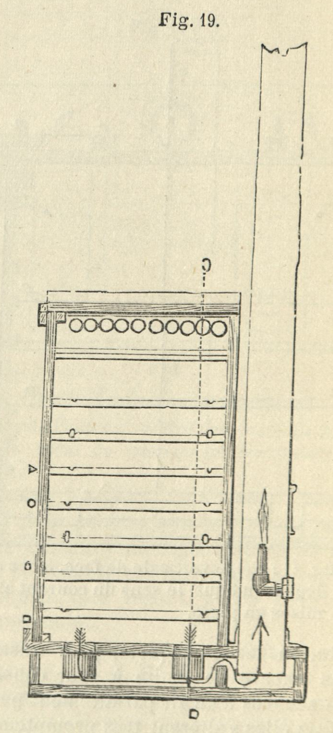
utiliser de suite, ou les empaqueter pour l'usage futur. On ne connaît pas encore de limite à leur conservation lorsqu'elles ont été séchées à un air parfaitement pur et dépourvu d'humidité. Mais elles s'altèrent très promptement sous l'action de l'humidité, des vapeurs gazeuses, etc.

Pour les mettre en paquets, on prend de ce papier orangé que vendent tous les marchands de produits photographiques. Elles sont réunies par quatre ou six, les couches sensibles en regard, et séparées par une feuille de papier brouillard. On prend ensuite trois groupes de quatre, ou deux de six, que l'on enveloppe dans plusieurs feuilles de papier orangé. Le tout

est ensuite entouré de deux feuilles de papier gris et le paquet ainsi achevé peut impunément être exposé au jour.

Mais le mieux sera, pour les amateurs qui n'ont jamais un grand approvisionnement de plaques, de conserver les leurs

Fig. 19.

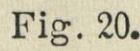


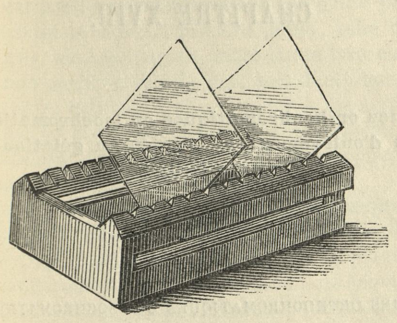
Séchoir de la fig. 17 ; coupe verticale de côté.

dans une boîte à rainures hermétiquement close. Celles pour la construction desquelles on emploie le bois sont très chères; mais M. B.-J. Edwards (6 et 9, The Grove, Hackney, London) fabrique en carton celles, très convenables, où il met les plaques qu'il prépare ; nous ne savons pas exactement

si M. Edwards fait de ses boîtes un objet de commerce, mais il est en général disposé à obliger les amateurs d'une manière presque désintéressée.

Les rainures de ses boîtes étant en papier, un peu d'exer-


Fig. 20.



cice est nécessaire pour y faire glisser les plaques sans les érailler; en usant d'abord de quelque patience, on finira par réussir.

CHAPITRE XVIII.

Plaques orthochromatiques ou isochromatiques.
Pellicules d'enlèvement. — Papier au gélatino-chlorure pour tirage.

PLAQUES ORTHOCHROMATIQUES OU ISOCHROMATIQUES.

Il a été signalé, au commencement de ce livre, que les plaques, ordinairement employées en Photographie, sont complètement insensibles aux couleurs rouge et jaune. D'autre part, elles ne sont que légèrement sensibles au vert; en réalité, elles sont énormément plus affectées par les couleurs de l'extrémité bleue du spectre que par toutes autres couleurs. Il en résulte que tous les objets rouges ou jaunes viennent bien trop sombres quand on opère avec des plaques ordinaires, tandis que les objets verts, tout en agissant dans le même sens, agissent moins.

En photographiant des sujets dont l'effet dépendait beaucoup de leur couleur, des peintures spécialement, on a éprouvé très sérieusement l'effet de ce manque de sensibilité pour certaines couleurs; on a donc fait, il y a des années, des essais assez heureux en vue de produire des plaques plus sensibles aux rayons jaunes et rouges, de façon à rendre les couleurs avec leur vraie valeur. Récemment, on a très bien réussi; les plaques orthochromatiques ou isochromatiques, comme on les appelle, sont maintenant des articles de commerce.

Ces plaques sont beaucoup plus sensibles au jaune et quel-

quefois au rouge que les plaques ordinaires. Cependant, elles ne donnent pas ces couleurs avec leur vraie valeur, à moins que le bleu ne soit un peu supprimé ; de sorte que l'on peut donner une exposition un peu longue pour amener complètement les jaunes et les rouges, c'est ce qui est facile à faire. On n'a qu'à photographier à travers un morceau de verre jaune très clair, ou, si cela est possible, comme dans le cas d'une peinture, à éclairer le sujet avec de la lumière jaune, telle que de la lumière diurne, tamisée par un verre jaune très clair, ou de la lumière non modifiée soit du gaz, soit d'une lampe. Il y a encore une autre méthode : elle consiste à recouvrir la surface de l'objectif à employer avec une couche de collodion légèrement teintée de jaune. Les marchands de plaques orthochromatiques fourniront des écrans jaunes.

Quand on se sert de plaques orthochromatiques, il faut n'admettre que la plus petite quantité possible de lumière colorée en rouge foncé, surtout tant que la plaque n'a pas reçu un commencement, si faible qu'il soit, de développement. Après cela, elle est un peu moins sensible, mais il faut encore user de beaucoup de précautions. Les *pellicules d'huilage* qui ont été décrites dans la dernière édition et dont la description se trouve encore au même endroit, ont été employées avec grand succès par beaucoup de personnes ; mais on a toujours éprouvé le désir de supprimer du procédé la partie *huilage*, qui est incommode et dont les résultats ne sont pas toujours permanents. On a fait divers essais pour produire une pellicule satisfaisante qui n'exigeât pas d'être graissée ; les résultats les plus satisfaisants jusqu'à la date à laquelle ces lignes s'écrivent, ont été obtenus par *Eastman Company*. La pellicule que cette Compagnie a livrée au commerce est connue sous le nom de *pellicule d'enlèvement*, parce qu'au moment voulu on enlève la pellicule sensible de son support temporaire de papier.

Le tout consiste en un papier recouvert de gélatine soluble, laquelle est enduite d'une émulsion rendue insoluble au moyen d'alun de chrome. Voici la manière de se servir des pellicules :

On tend le papier sur le porte-rouleau dans les glissières sombres ordinaires de la manière usuelle, et on le développe comme je l'ai déjà décrit pour le papier négatif. On recommande ordinairement d'opérer avec de l'oxalate ferreux plutôt

qu'avec de l'acide pyrogallique, car ce dernier est susceptible de rendre insoluble le verso soluble de gélatine. L'auteur et d'autres ont cependant trouvé qu'en prenant des précautions convenables on peut employer sans crainte le développateur alcalin.

Les négatifs ayant été exposés, développés, fixés et placés dans l'eau de lavage, on prépare des plaques de verre propres, soit en les polissant avec du blanc, soit en les frottant avec une flanelle imbibée d'une solution de 10 grains ($0^{gr},647$) de cire jaune et 20 onces (567^{gr}) de benzine pure. On les recouvre alors avec du collodion pur et on les lave jusqu'à ce que la graine visible ait disparu ; maintenant on presse un négatif sur chaque plaque de verre, et l'on empile les plaques en les séparant par du papier buvard; on les laisse ainsi pendant quelque temps, 20 minutes par exemple, jusqu'à ce que l'excès d'humidité ait été absorbé par le papier buvard. On met chaque plaque dans un bain d'eau chaude, ce qui permet d'enlever le papier en laissant l'image adhérente au verre et au collodion. C'est la seule phase à laquelle il soit possible qu'il survienne quelque difficulté; il peut se faire que le papier commence par refuser de se détacher. Dans ce cas, il faut augmenter la chaleur de l'eau, s'il est nécessaire, jusqu'à la température d'ébullition; si le papier refuse encore de s'enlever, on peut ajouter à l'eau un peu d'acide citrique. L'auteur n'a jamais rencontré un seul cas dans lequel l'enlèvement pratiqué de cette manière ne réussît point.

L'image est maintenant sur le verre. Si l'on a besoin d'un négatif, comme pour certains procédés de tirage photo-mécanique, pour le tirage au charbon, etc., il suffit de dessécher la plaque comme si c'était un négatif ordinaire; seulement, si l'on veut la dessécher ainsi, on omet le polissage et le collodionnage du verre. C'est la manière la plus satisfaisante que je connaisse de faire un négatif renversé.

Si l'on désire employer le négatif pour un tirage ordinaire par contact, on lui applique une peau. C'est une mince feuille de gélatine très flexible, spécialement préparée pour cet usage. On met la plaque, la pellicule en haut dans une cuvette d'eau froide de dimension considérable. On fait flotter sur l'eau une peau un tant soit peu plus large que la pellicule, et quand cette peau est parfaitement molle, on élève la plaque de manière à enlever avec elle la peau en contact avec l'image. On

place sur le tout un morceau de caoutchouc en feuille très mince, et l'on chasse l'humidité par une pression mécanique.

On dresse alors la plaque sur un de ses angles pour la faire sécher; alors la peau, l'image et la pellicule de collodion s'enlèveront sous forme d'un négatif excessivement flexible; il faut observer que l'on ne peut pas se servir de bain d'alun avec des pellicules d'enlèvement tant que le support de papier n'a pas été enlevé. Après cela, on peut traiter la plaque portant l'image par le bain d'alun si on le juge nécessaire.

PAPIER AU GÉLATINO-CHLORURE POUR TIRAGE.

Depuis quelque temps on voit se répandre dans le commerce, au lieu de papier albuminé, du papier recouvert d'une émulsion de chlorure d'argent et de quelque sel organique d'argent dans de la gélatine. Ce papier offre certains avantages marqués. Ainsi il se conserve bien mieux que le meilleur papier sensible que je connaisse; le tirage est deux ou trois fois plus rapide. Ce papier donne une image très vigoureuse, de sorte que, tout en ne convenant pas bien pour tirer d'après des négatifs très vigoureux, il donne d'excellents résultats avec les négatifs ordinaires; il est particulièrement utile pour tirer avec des négatifs trop faibles, et il donne alors des produits avec lesquels on ne peut comparer les tirages sur papier albuminé; enfin il y a plusieurs raisons, dans lesquelles je ne puis entrer ici, pour croire que les positifs sont bien plus permanents que ceux sur papier albuminé.

On tire le papier de la manière ordinaire avec la faculté de réduire l'intensité par d'autres procédés exactement comme pour le papier albuminé. Avec le papier on donne toujours les instructions pour le virage; mais on peut considérer la formule suivante comme une formule typique :

Eau, 10 onces..................................	283gr
Chlorure d'or, 3 grains............................	0,19
Sulfocyanure d'ammonium, 100 grains........	6,47
Hyposulfite de soude................................	0,33

On mélange le chlorure d'or avec une moitié de l'eau, les deux autres sels dans l'autre moitié, et, juste avant de com-

mencer le virage, on met la première moitié dans la seconde; il commence par se former un précipité rouge qui se redissout promptement.

Le papier au gélatinochlorure absorbe beaucoup plus d'or pendant le virage que le papier albuminé. La quantité donnée seule servira probablement à faire virer une feuille de papier; on peut cependant l'employer pour deux feuilles, et, comme l'opération de virage affaiblit un peu le bain, on peut ajouter plus de chlorure d'or.

On lave les positifs pendant cinq minutes environ avant de les mettre dans la solution de virage. Quand ils y seront, ils commenceront tout d'abord par être d'une couleur très terne, mais ensuite ils deviendront brun, puis pourpre. Le virage doit être poussé beaucoup plus loin qu'il ne paraîtrait nécessaire, si l'on se bornait à en juger d'après les couleurs superficielles. Il vaut mieux, pour juger, apprécier par transmission, en se souvenant que la teinte superficielle définitive sera un peu plus foncée que la couleur vue par transmission, et par conséquent en virant jusqu'à ce que les positifs vus par réflexion paraissent un peu trop virés, et que, vus par transmission, ils paraissent ne l'être pas tout à fait assez.

Les positifs peuvent aller directement du bain de virage au bain de fixage; ils y restent pendant dix minutes, puis on les lave pendant une demi-heure ou à peu près, en changeant d'eau continuellement; après quoi on les traite pendant cinq minutes dans une solution à 5 pour 100 d'alun commun, et on les lave à nouveau.

Il faut avoir soin de ne pas laisser les doigts chauds en contact si peu que ce soit avec la pellicule, à quelque endroit que ce soit, du moins avant d'opérer avec l'alun; autrement la pellicule fondrait et il en résulterait une tache.

On obtient un effet magnifique en desséchant les positifs en contact avec du verre. On prépare alors des plaques de verre propre en les polissant avec du blanc, en enlevant autant de cette matière que possible avec un linge sec et en appuyant les positifs sur elles par le bas. Quand ils sont secs, ils se détachent du verre avec un beau poli. Quand on désire monter ces positifs, on colle au dos de chacun d'eux une feuille de carton très mince pendant qu'il est encore humide sur le verre, et on laisse le tout sécher ensemble.

APPENDICE.

Développement à l'Hydroquinone.

Dans le Tome II de la *Photographie* [1], M. Davanne s'exprime comme il suit au sujet de l'hydroquinone, sur laquelle l'attention a été attirée par les récents travaux de M. Balagny, qui lui a consacré un Traité des plus complets [2] :

« C'est une substance dérivée de la quinone, qui résulte elle-même de l'oxydation de l'acide quinique qui existe dans les quinquinas. On prépare artificiellement et industriellement l'hydroquinone par l'oxydation de l'aniline au moyen de l'acide chromique (M. Nietzky).

» On dissout 1 partie d'aniline et 8 parties d'acide sulfurique dans 30 d'eau, et l'on ajoute peu à peu au mélange refroidi avec soin 2,5 parties de bichromate de potasse pulvérisé, en évitant toute élévation de température. Il se forme entre autres produits de l'hydroquinone et de la quinone. On fait passer dans le mélange un courant d'acide sulfureux qui transforme la quinone en hydroquinone. Puis on agite la masse avec de l'éther, qui dissout l'hydroquinone. On purifie le produit par des cristallisations dans le toluène bouillant.

» L'hydroquinone est fusible à 177°, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther. Elle se sublime facilement par l'action de la chaleur.

---

(1) Davanne, *La Photographie, Traité théorique et pratique.* 2 beaux volumes grand in-8, avec nombreuses figures; 1888 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

(2) Balagny (G.), *L'Hydroquinone*, nouvelle méthode de développement. In-18 jésus; 1889 (Paris, Gauthier-Villars et fils).

» Elle s'unit aux bases alcalines, et les agents oxydants la transforment en quinone.

» L'hydroquinone, dont l'emploi n'est pas encore généralisé, donne lieu actuellement à des essais très intéressants.

» Les qualités de l'hydroquinone, employée comme révélateur, ont été contestés avec passion, mais on ne saurait nier que ce mode de développement offre de très grands avantages, notamment celui de ne pas donner les voiles, si fréquents avec l'acide pyrogallique, quand bien même l'opérateur éclaire son laboratoire avec une lumière vive et examine ses clichés à la lumière jaune, quand bien même il développe entièrement (sauf la mise au bain) à la lumière jaune.

» De plus, et ce n'est pas un mince avantage pour l'amateur, l'hydroquinone ne tache pas les doigts comme l'acide pyrogallique. Enfin, elle est, pour ainsi dire, inaltérable; ainsi, le bain déposé par M. Balagny sur le bureau de la Société française de Photographie, en janvier 1888, n'a rien perdu de sa limpidité ni de son énergie à l'heure où nous écrivons ces lignes. »

Voici maintenant la manière de développer à l'hydroquinone, telle que l'indique M. Balagny.

MANIÈRE DE FAIRE LE BAIN NEUF.

Si vous voulez être bien organisé, ayez deux flacons de 2 litres.

Dans l'un vous mettez :

Eau	2lit
Carbonate de soude	500gr

Dans l'autre :

Eau	2lit
Sulfite de soude	500gr

Ce qui vous fera deux solutions à 25 pour 100 que vous laisserez reposer une fois que la dissolution des sels se sera bien opérée et que vous décanterez pour l'usage.

Alors, et quand vous voudrez faire votre *bain neuf*, vous

prendrez un goulot en verre d'un litre bouché au liège neuf et dans lequel vous décanterez 300^{cc} de la solution de sulfite de soude.

Vous porterez votre flacon au bain-marie et vous l'y laisserez jusqu'à ce que la température monte à environ 60° ou 70°. Vous l'en retirerez alors, et vous y mettrez 10^{gr} d'hydroquinone en poudre. Vous agiterez jusqu'à ce que la dissolution se soit faite complètement. Il ne faut pas qu'il reste au fond du flacon un seul grain d'hydroquinone non dissous, car, à moins de se servir d'hydroquinone chimiquement pure, ce qui ne se rencontre plus aujourd'hui, et ce qui est, disons-le bien, parfaitement indifférent pour le résultat final, à moins donc de se servir d'hydroquinone pure, l'addition du carbonate de soude arrivant en quantité et se trouvant en présence de ces petits grains non dissous, rougirait le bain faiblement d'abord et finirait par le mettre hors de service.

C'est justement pour cela que nous recommandons de dissoudre l'hydroquinone dans le sulfite chaud, qui peut en dissoudre jusqu'à 8 et 10 pour 100. Quand la dissolution sera bien complète, vous ajouterez 600^{cc} de la solution de carbonate de soude. Cela vous fera en tout 900^{cc}, de sorte que dans votre flacon d'un litre vous aurez un vide de 100^{cc} pour agiter vos trois substances et les bien mélanger ensemble.

La formule du bain neuf est donc la suivante ;

Solution de sulfite de soude à 25 pour 100.....	300^{cc}

Chauffez-la à 70° environ et mettez-y :

Hydroquinone en poudre....................	10^{gr}

Dissolvez complètement et ajoutez :

Solution de carbonate de soude à 25 pour 100.	600^{gr}

Mélangez bien. Ce qui équivaut à ceci quand on n'a pas devant soi de solutions prêtes :

Eau ordinaire..................................	900^{cc}
Sulfite de soude................................	75^{gr}

Faire chauffer à 70° environ et dissoudre complètement :

Hydroquinone..................................	10^{gr}

Ajouter alors :

Carbonate de soude en cristaux............... 150gr

Voilà votre *bain neuf;* mais, indépendamment de cela, vous ferez bien d'avoir toujours sous la main un flacon rempl de la solution suivante :

Alcool...................................... 100gr
Hydroquinone................................ 10gr

Cette solution se fait vite et se conserve très longtemps. Elle est bonne quand on veut renforcer un bain encore bon mais marchant trop doucement, ou bien quand on veut pousser un cliché à la fin du développement.

Le bain neuf, tel que nous venons de le composer, est d'une énergie extrême. Il développe merveilleusement les instantanés faits à grande vitesse avec des obturateurs excessivement rapides, tels que celui dont nous nous servons. Il pourra développer ainsi quatre à six instantanés sans rien changer à sa composition. Petit à petit, le bain se chargera de bromure et deviendra moins apte à l'instantané.

Si donc, venant de faire votre bain neuf, vous avez des instantanés très rapides à développer, rien de plus simple : vous prendrez votre bain neuf pur. Nous avons fait pareil essai au mois de décembre, lors de nos premières expériences, et nous avons parfaitement réussi.

Avec le même bain, on peut développer une demi-douzaine de clichés sans rien changer à sa composition ; ensuite, son action se ralentira peu à peu à mesure qu'il se chargera en bromure, et il sera utile de l'additionner de bain neuf

Parfois, on aura intérêt au contraire à modifier le bain neuf qui, excellent pour les instantanés très rapides, devient trop énergique et développe trop vite quand les clichés ont été pris par une lumière très vive, l'été par exemple. Dans ce cas, l'image apparaît, puis se couvre, devient grise et sans vigueur.

Il faudra alors ajouter au bain neuf du bain ayant déjà servi, et c'est ce mélange de bain vieux et neuf, habilement proportionné, qui devra parer à toutes les difficultés de la Photographie.

Au cas où l'on n'aurait que du bain neuf, on en prendrait une certaine quantité que l'on modifierait de façon à lui donner les qualités du bain vieux; on préparera donc un bain composé de :

Bain neuf	100^{cc}
Eau ordinaire	100

Et l'on ajoutera au mélange 20 gouttes d'acide acétique cristallisable.

On pourrait aussi prendre du bain neuf *sans eau* et lui ajouter 10 gouttes d'acide acétique par 10^{cc} de révélateur.

CONCLUSION.

Il nous reste peu de chose à dire pour conclure. Notre désir en écrivant cet opuscule a été de donner autant que possible sur les diverses manipulations que réclament l'obtention des négatifs et le tirage des épreuves positives, des instructions aussi claires que pratiques. Il faut pourtant bien entendre que l'art photographique ne comporte qu'un petit nombre de règles absolues et que les circonstances peuvent amener des modifications aux instructions données. Les préceptes formulés par les auteurs ne servent qu'à guider l'esprit des débutants, et, lorsque ces derniers cessent de mériter leur nom, ils commencent à relever de leur propre intelligence, ainsi que de leur faculté d'observer, plutôt que d'un enseignement quelconque.

Il ne faut pas que le novice se décourage pour s'être trompé, car il est certain de faire des erreurs. Même les plus expérimentés se trompent à l'occasion et le plus grand nombre plus souvent qu'ils ne sont disposés à le reconnaître ; si donc ceux-là ne réussissent pas toujours, il est déraisonnable aux débutants de s'attendre à plus de succès. Néanmoins, qu'ils visent à la perfection et ne soient pas satisfaits avant de l'avoir atteinte. Au moins pour le travail du paysage, aucun amateur ne doit désespérer, qu'ils s'en souviennent ! d'arriver au plus haut degré de réussite. Sur ce terrain, amateurs et artistes sont en lutte constante et les premiers bien souvent sont près d'obtenir la palme.

Le jeune photographe doit, pour commencer, exercer sa faculté d'observer et noter les moindres dérogations aux

règles reçues. La Science a peu de branches ouvrant à l'esprit de recherche un champ aussi large que la photographie, et même le plus simple amateur, s'il observe avec soin, peut ajouter son obole au trésor des connaissances acquises, lequel, en majeure partie, s'est précisément formé de semblables offrandes volontairement apportées par chacun au fonds commun. Fréquemment il arrive qu'un fait signalé par une personne comparativement neuve en photographie, suggère à quelque autre plus expérimentée une idée dont elle sait tirer bon parti.

Autre chose encore : les photographes ne doivent pas craindre de communiquer leurs observations, simplement pour ce motif que d'autres semblables peuvent avoir été faites auparavant. Il suffit qu'un fait ne soit pas généralement connu ou apprécié pour justifier sa publication, et plus souvent il est publié jusqu'à complète appréciation, mieux cela vaut.

Nous avons dès longtemps remarqué que, lorsqu'un débutant obtient l'assistance d'un ami photographe, il y trouve un grand soulagement pour ses premiers travaux. Aussi insisterons-nous pour que, dès l'entrée dans la carrière, on se fasse admettre, si c'est possible, dans l'une des nombreuses sociétés photographiques actuellement existantes. Et qu'on n'aille pas supposer qu'ainsi l'on serait en butte au ridicule ou bien au dédain, à raison d'une ignorance relative. L'auteur s'est laissé détourner, durant quelque temps, par une semblable raison, de faire partie d'une société photographique, mais il sentit toutes ses craintes s'évanouir en assistant à la première séance. Ce terrible « praticien » qu'il craignait de rencontrer se trouva être un homme des plus bienveillants et, mieux encore, visiblement désireux d'aider de tout son pouvoir quiconque lui demandait conseil ou assistance. A cet égard, nous pensons que les photographes diffèrent de la plupart des autres hommes de métiers, et leur sont supérieurs. Un amateur, soit architecte, soit ingénieur, soit médecin, ne recevra pas d'ordinaire des gens de sa profession, dans leurs réunions ou assemblées spéciales, l'accueil gracieux qui est réservé à l'amateur photographe, lorsqu'il pénètre dans une société composée principalement de photographes de profession.

Finalement, nous répétons notre conseil ; et nous engageons

le lecteur, aussi longtemps qu'il ne sera pas familiarisé avec les diverses manipulations, à suivre littéralement nos instructions; mais aussi à prendre pour son premier guide sa propre intelligence, dès qu'il sentira le terrain s'affermir sous ses pieds. S'il procède ainsi, nous sommes certain que, depuis le temps où il aura, pour la première fois, réussi à faire sortir *quelque chose* sur sa plaque en la développant, jusqu'au moment où il sera parvenu à un tel degré de perfection qu'il n'hésite pas à suspendre ses épreuves aux murs des expositions photographiques, côte à côte avec les travaux des premiers artistes de l'époque, il sentira que chaque pas fait en avant a été pour lui un triomphe; il trouvera également à son travail — ou à son divertissement, s'il lui convient de l'appeler ainsi — un intérêt plus attachant, un charme plus séduisant qu'à la plupart de ceux qu'il aurait pu entreprendre.

Qu'on se figure bien que chaque opération n'est faite qu'en vue d'un résultat final — l'obtention de l'image — et que tout moyen d'arriver au résultat est permis. Qu'on se souvienne aussi, quoi qu'on ait pu dire à l'encontre, que la photographie compte au rang des beaux-arts, ou qu'elle est, à tout le moins, capable d'y parvenir entre les mains de ceux qui possèdent le sens artistique. C'est chose trop commune que d'entendre comparer la peinture à la photographie, — et d'ordinaire au détriment de celle-ci. Cela n'est pas juste. Ces deux arts n'ont, en réalité, rien de comparable; ils diffèrent d'objet comme de nature. Néanmoins, à petit bruit et lentement, peut-être, mais sûrement, la photographie influence la peinture. Elle enseigne aux peintres cette grande leçon que sans vérité il n'est pas d'art véritable. Qu'on ne se méprenne pas à ce que nous disons là : nous ne prétendons pas que l'art manque là où les objets ne sont pas rendus avec une stricte fidélité; mais nous soutenons que, à moins qu'un objet — disons un arbre ou un homme — ne soit représenté tel qu'il *peut* être, — plus il s'éloignera de la vraisemblance, plus il s'éloignera de l'art véritable. Si un homme ou bien un cheval sont représentés dans une attitude que jamais homme ni cheval n'ont eue, n'auront ou ne sont capables d'avoir, l'image alors en sera fausse. Si l'on figure une maison telle qu'il n'en peut exister, une montagne telle qu'il n'y en a pas, le dessin sera faux. Sur ce point les peintres — qu'ils le nient ou l'avouent — sont à l'école des photographes.

On ne voit que rarement aujourd'hui des portraits d'hommes

et de femmes présentant des proportions impossibles entre les pieds, les mains, la tête et le corps; mais on n'a qu'à regarder d'autres portraits datant de cinquante ans (œuvres quelquefois de peintres éminents) pour voir qu'à une certaine époque il n'en était pas comme aujourd'hui — et que presque chaque homme était dessiné en manière de monstre. Dans la peinture de paysage, l'influence de la photographie est moindre, bien que réelle pourtant, et quoiqu'elle doive y devenir de de plus en plus sensible.

D'un autre côté, l'une des plus hautes manifestations de l'art consiste dans le choix et la combinaison des effets, et conséquemment dans la faculté de peindre une scène, non point exactement comme elle est, mais bien comme elle *pourrait* être. Cette faculté de choisir et de combiner n'appartient à la photographie que dans une mesure limitée.

Volontiers nous conduirions notre lecteur plus avant dans l'art et dans la science photographiques; et nous lui enseignerions avec plaisir les divers moyens de produire des épreuves permanentes, en dehors de celui qu'il connaît déjà par nos explications; nous lui apprendrions les délicates manipulations du « vignetting » ainsi que la combinaison au tirage de deux ou de plusieurs négatifs; nous lui parlerions des mystères de l'agandissement, des mille et une manières dont la fin — *une épreuve* — peut être obtenue du commencement — *un négatif*; mais tous cela excède notre cadre, et nous conseillons aux curieux de lire attentivement quelqu'un des nombreux manuels ou traités excellents et complets qui existent maintenant sur l'art photographique.

Nous croyons avoir comblé une petite lacune dans la littérature spéciale, en rédigeant la première série d'instructions permettant d'opérer avec les plaques sèches actuelles sans avoir préalablement connaissance d'aucun autre procédé photographique.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Paris. — Imp. Gauthier-Villars et fils, 55, quai des Grands-Augustins.